FLORA DEL BAJÍO
Y DE REGIONES ADYACENTES

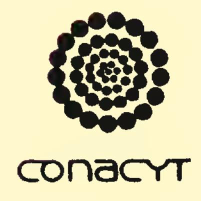


FASCÍCULO **31**

FAMILIA VIOLACEAE

Por Harvey E. Ballard, Jr.

Instituto de Ecología A.C.
Centro Regional del Bajío
Pátzcuaro, Michoacán, México
en colaboración con







1994

La Flora del Bajío y de regiones adyacentes pretende ser basicamente un inventario de las especies de plantas vasculares que crecen en forma silvestre en los estados de Guanajuato, de Querétaro y en la parte septentrional de Michoacán. En este último quedan incluidas las áreas ubicadas al este del paralelo 102° 10' W y al norte del parteaguas de la cuenca del río Balsas.

La Flora será un esfuerzo cooperativo, crítico, coordinado por el Instituto de Ecología, en el que participarán investigadores del mismo, así como de otros organismos nacionales y algunos extranjeros.

La Flora se editará en forma de fascículos sin secuencia preestablecida. Cada fascículo corresponderá en principio a una familia. Además, se editará una serie paralela de fascículos complementarios, que darán cabida a temas ligados al universo vegetal del área, pero que no serán propiamente contribuciones taxonómicas.

Editores: Jerzy Rzedowski y Graciela Calderón de Rzedowski.
Producción Editorial: Rosa Ma. Murillo.

Toda correspondencia referente a la adquisición de fascículos debe dirigirse a:

Instituto de Ecología A.C.
Departamento de Publicaciones
Apdo. Postal 63
91000 Xalapa, Veracruz

ISSN 0188-5170

FLORA DEL BAJÍO Y DE REGIONES ADYACENTES

Fascículo 31 noviembre de 1994

VIOLACEAE

por Harvey E. Ballard, Jr.*,**
Department of Botany
University of Wisconsin-Madison
Madison, Wisconsin, U.S.A.

Plantas herbáceas anuales o perennes, acaules o caulescentes, o bien arbustos, trepadoras leñosas o árboles; hojas por lo común alternas o (en las formas acaules) dispuestas en rosetas basales, rara vez opuestas, por lo general provistas de estípulas pequeñas o conspicuas; flores axilares y por lo común solitarias en los representantes herbáceos, a menudo en racimos, en cimas o en panículas en los leñosos; flores hermafroditas en la mayor parte de los géneros, actinomorfas o (en el caso de los miembros de esta Flora) fuertemente zigomorfas; sépalos 5; pétalos 5, el inferior en algunos géneros giboso o conspicuamente alargado hacia atrás formando un espolón; estambres casi siempre 5, filamentos muy cortos, libres o connatos, anteras a menudo conniventes, sus ápices con frecuencia aplicados alrededor del estilo, conectivos rematando en apéndices membranáceos, por lo general anaranjados, en muchos géneros las dos anteras inferiores llevan nectarios que penetran al espolón de la corola; ovario súpero, unilocular, con (2)3(-5) placentas parietales, cada una con uno a muchos óvulos, estilo solitario, en la mayor parte de las especies distalmente expandido y/o con otro tipo de modificaciones; fruto (en el caso de todos los miembros de esta Flora) una cápsula trivalvada y loculicida, pero en un género en forma de baya; semillas con frecuencia con un arilo bien desarrollado. En el género *Viola* y en al menos una especie de *Hybanthus* se ha comprobado la existencia de cápsulas formadas a partir de flores cleistógamas, fenómeno de frecuencia desconocida en otros miembros de la familia.

---

* Esta contribución se basa parcialmente en la investigación realizada dentro del marco de la tesis doctoral, realizada bajo la guía de los Dres. Hugh H. Iltis y Robert R. Kowal. Agradezco a los encargados de los herbarios por los préstamos recibidos, al Dr. Kowal por la revisión del manuscrito, al Dr. Jerzy Rzedowski por los datos sobre colectas depositadas en ENCB, al Dr. Gonzalo Nieto Feliner por la información sobre el material original de *Viola verticillata* Ortega, a Theodore S. Cochrane y a Mark A. Welter por su ayuda de índole curatorial, a Kandis Elliott por sus enseñanzas relacionadas con la ilustración mediante el uso de computadoras, a Antonio Vázquez por su ayuda en la Universidad de Wisconsin y en México, y al Fondo J. J. Davis del Departamento de Botánica de la misma casa de estudios, por sufragar los gastos de viajes.

** Traducción y ajuste editorial por Jerzy Rzedowski y Graciela Calderón de Rzedowski.

Aproximadamente 20 géneros y unas 900 especies de amplia distribución, más de la mitad de las cuales pertenece a *Viola*, cuyos miembros son predominantemente herbáceos y afines a climas templados o tropicales de montaña. Los restantes componentes de la familia son preferentemente leñosos, se concentran en climas cálidos o semicálidos, siendo *Hybanthus* y *Rinorea* los géneros de mayor tamaño. La familia es notable por sus dificultades taxonómicas, debido en especial al complejo patrón de variación y a la frecuente hibridación en *Rinorea* y en *Viola*.

Grupo de relativamente escaso interés económico, aunque varios de sus representantes se emplean en la medicina y otros como ornamentales.

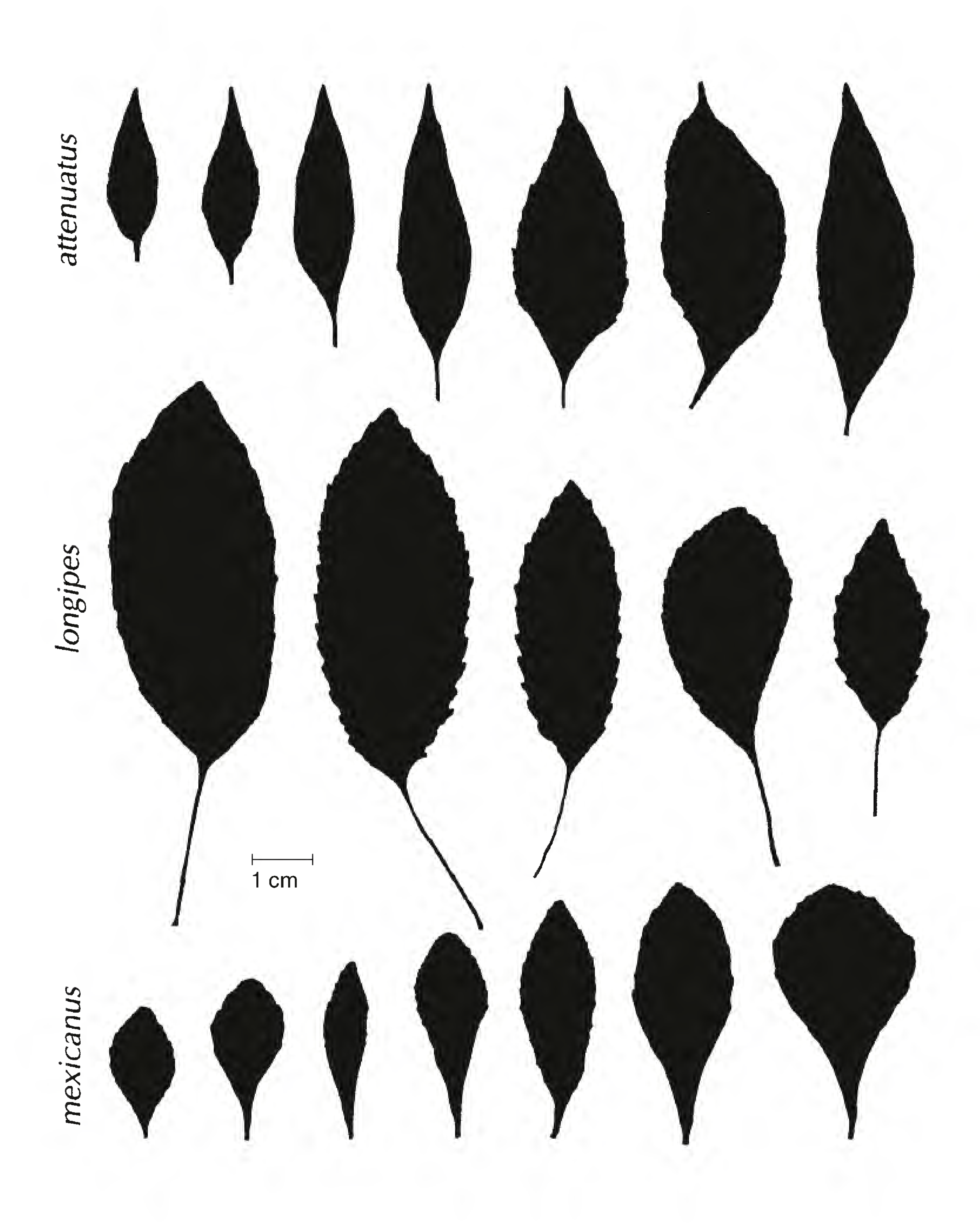
1 Todas las especies con tallos erectos o ascendentes; pétalo inferior manifiestamente más largo que los superiores, salvo el caso del arbustivo *H. mexicanus* .... *Hybanthus*
1 Todas las especies nativas acaules; pétalo inferior más corto que los laterales y los superiores .... *Viola*

HYBANTHUS Jacq.*

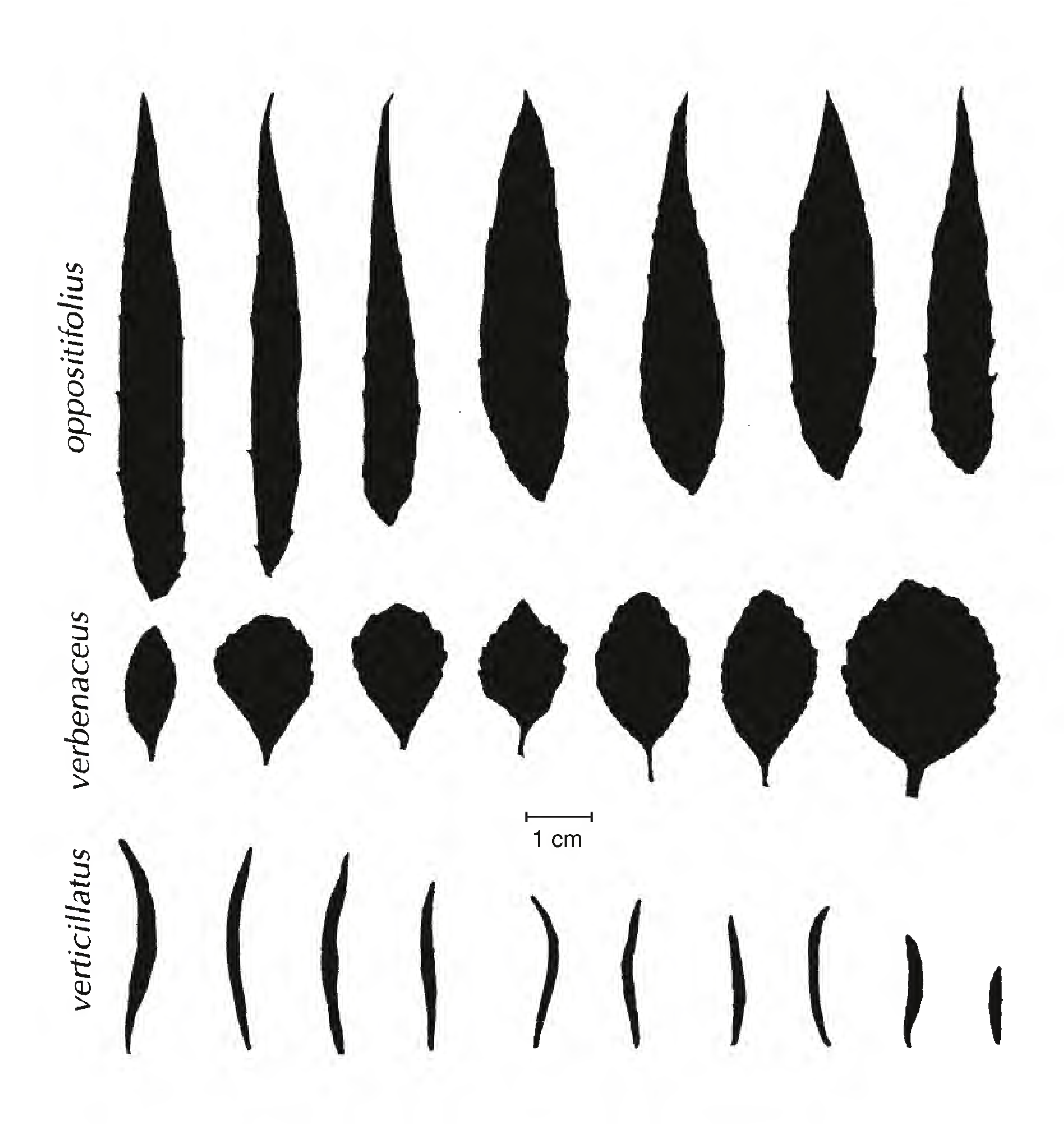
Principalmente subarbustos, arbustos o arbolitos, pero en la región de esta Flora la mayoría consiste de plantas herbáceas perennes o anuales; hojas por lo general alternas sobre tallos y ramas erectos o ascendentes, pero en algunas especies parcial o totalmente opuestas, con frecuencia lanceoladas a ovadas y cuneadas en la base, indivisas, estípulas usualmente pequeñas y membranáceas; flores (en el área de esta Flora) 1 a 5, o en algunas especies agrupadas en racimos o cimas, en las axilas de las hojas, pedúnculos sin bracteolas, o bien, llevando un par de bracteolas cerca o más arriba de la mitad, articulados o no articulados cerca del ápice; cáliz (en las especies americanas) sin aurículas bien desarrolladas a manera de prolongaciones dirigidas hacia atrás en las bases de los sépalos; corola fuertemente zigomórfica, el pétalo inferior giboso en la base, su lámina excediendo ligera a notablemente el largo de los pétalos laterales, su forma y longitud relativa variando mucho entre las especies en comparación con los pétalos laterales y superiores, glabra, pubérula o vilosa; filamentos de los estambres connatos en la base, las dos anteras inferiores provistas de pequeños nectarios; estilo sencillo y uniformemente cilíndrico en algunas especies, en otras ligera a fuertemente expandido y encorvado en el ápice; fruto en forma de cápsula trivalvada con 3 a muchas semillas.

---

* Referencias: Morton, C. V. Taxonomic studies of tropical American plants. The genus *Hybanthus* in continental North America. Contr. U. S. Nat. Herb. 29: 74-82. 1944.
Morton, C. V. Some types and range extensions in *Hybanthus* (Violaceae). Phytologia 21: 56-62. 1971.
Schulze, G. K. Morphologisch-systematische Studien über die Gattung *Hybanthus*. Bot. Jahrb. 67: 437-492. 1936.



Siluetas de hojas de la parte central de la planta, reproducidas de ejemplares en floración de las especies de *Hybanthus* de esta Flora (las hojas de *H. mexicanus* corresponden a especímenes en fructificación).



Siluetas de hojas de la parte central de la planta, reproducidas de ejemplares en floración de las especies de *Hybanthus* de esta Flora.

Género distribuido esencialmente en las regiones tropicales y subtropicales del Nuevo y del Antiguo Mundo, con un total estimado de 70 especies. Su mayor diversidad taxonómica se encuentra en México, con centros secundarios en el noroeste de Sudamérica y en Australia. Las especies de *Hybanthus* son a menudo simpátricas en amplio sentido geográfico, pero casi nunca conviven en el mismo sitio, en función

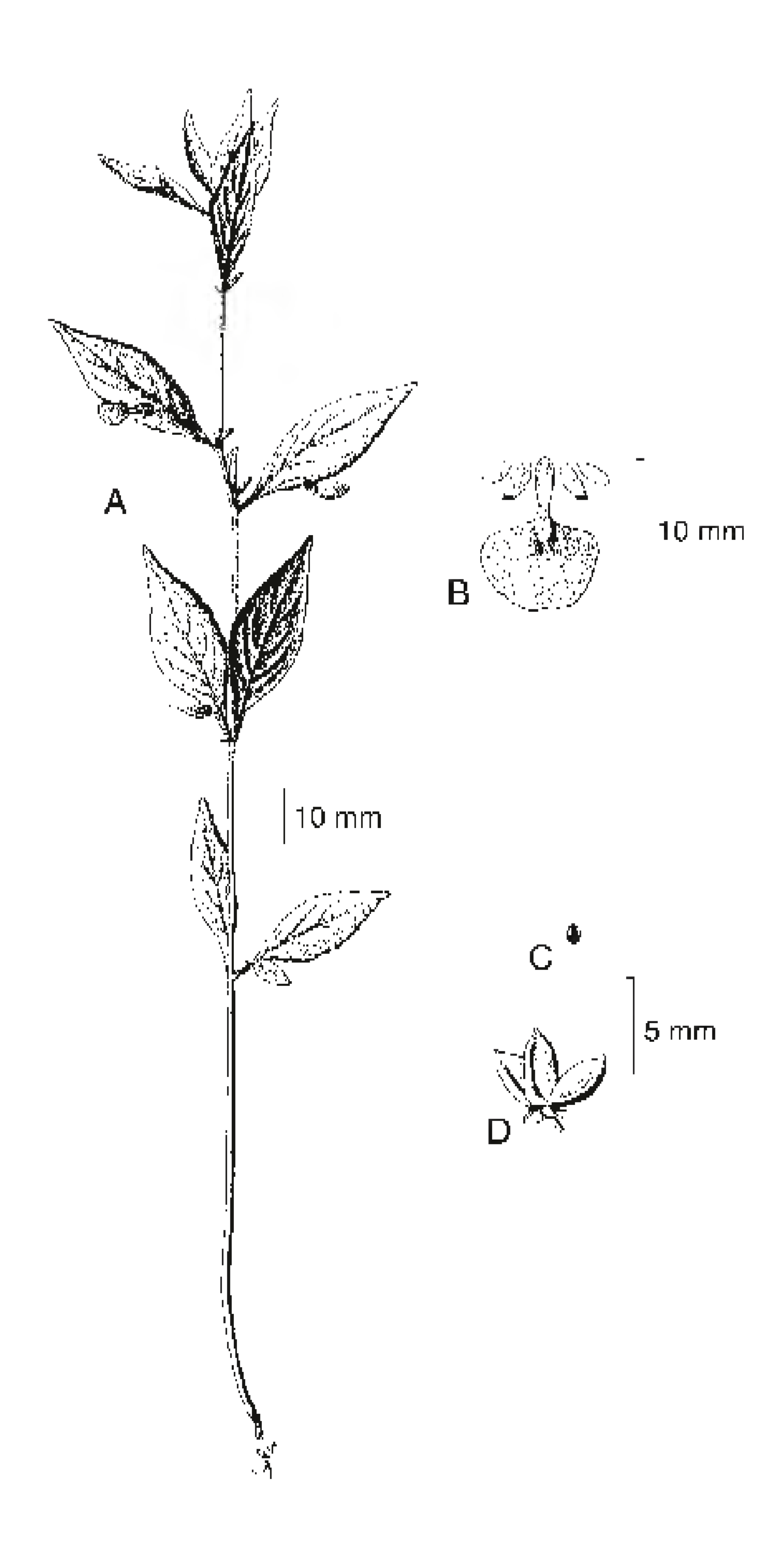
de una separación altitudinal y edáfica. Las que viven en la región de esta Flora reflejan este aislamiento geográfico y ecológico, pues varias presentan áreas muy localizadas y estrechas preferencias ambientales. No existen observaciones acerca de fenómenos de hibridación.

1 Lámina foliar lanceolada a linear, más de cuatro veces más larga que ancha.
  2 Flores de 3 a 4 mm de largo; estípulas herbáceas, 3 a 4 veces más cortas que las hojas .... *H. verticillatus*
  2 Flores de 9 a 14 mm de largo; estípulas membranáceas, 12 a 20 veces más cortas que las hojas.
    3 Hojas todas opuestas; planta perenne .... *H. oppositifolius*
    3 Hojas superiores alternas; planta anual .... *H. attenuatus*
1 Lámina foliar elíptica o lanceolada a orbicular u obovada, por lo general menos de 2.5 veces más larga que ancha.
  4 Plantas arbustivas, de 1 a 5 m de alto; flores de 3 a 4 mm de largo; pétalo inferior escasamente más largo que los laterales .... *H. mexicanus*
  4 Plantas herbáceas anuales o perennes (leñosas en la base en algunas especies), de menos de 70 cm de alto; flores de 6 a 9 mm de largo; pétalo inferior al menos dos veces más largo que los laterales.
    5 Lámina foliar acuminada en el ápice .... *H. attenuatus*
    5 Lámina foliar obtusa a redondeada en el ápice.
      6 Peciolos de las hojas de la parte media de la planta y pedúnculos de 20 mm o más de largo .... *H. longipes*
      6 Peciolos y pedúnculos de menos de 8 mm de largo .... *H. verbenaceus*

Hybanthus attenuatus (Humb. & Bonpl.) G. K. Schulze, Notizbl. Bot. Gart. Berlin 12: 114. 1934. *Ionidium attenuatum* Humb. & Bonpl. ex Roem. & Schult., Syst. Veg. 5: 402. 1819. *Mercurialis glabra* M. E. Jones, Contr. West. Bot. 18: 68. 1933.

Nombre común registrado fuera de la zona de estudio: poshil hniquel huamal (lengua tzeltal).

Planta anual caulescente, hasta de 60 cm de alto, surgiendo a partir de una raíz delgada; tallo sencillo en individuos pequeños, moderadamente ramificado en los más grandes, viloso en líneas; estípulas libres, pequeñas, linear-atenuadas, enteras, membranáceas, hojas cortamente pecioladas, las inferiores y medias opuestas o subopuestas, las superiores alternas, lanceoladas a ovado-lanceoladas, las de la parte media y superior de la planta de 27 a 85 mm de largo y de 7 a 36 mm de ancho, acuminadas en el ápice, atenuándose en forma cóncava hacia la base, subenteras a aserradas en el margen con numerosos dientes cortos, moderadamente vilosas a glabrescentes en una o en ambas caras, a menudo con puberulencia aplicada a lo largo de las venas del envés; flores solitarias en las axilas de las hojas superiores, pedúnculos de 1 a 2 cm de largo, no articulados, provistos de un par de pequeñas



Hybanthus attenuatus (Humb. & Bonpl.) G. K. Schulze. A. planta con flores; B. pétalos; C. semilla; D. cápsula abierta. Ilustrado por el autor.

bracteolas linear-lanceoladas, ubicadas más arriba de la mitad, vilosos; flores de 10 a 12 mm de largo; cáliz glabro a estrigoso, sépalos lanceolado-atenuados, de 3 a 4 mm de largo, ligeramente más largos que los pétalos superiores y laterales, a menudo ciliados; corola de color violáceo con una mancha purpúrea rodeada de morado más oscuro en la base del pétalo inferior, éste diferenciado en una uña angosta y una lámina deltoideo-ovada, abruptamente expandida, unas tres veces más largo que los pétalos laterales y superiores que son ovado-lanceolados, mayormente glabro, pero viloso en la cara superior de la uña; estambres glabrescentes, apéndices de los conectivos triangulares, membranáceos, de color anaranjado; estilo uniformemente delgado en casi todo su largo, pero abruptamente expandido en el ápice, el orificio estigmático situado en la superficie ventral de la punta; cápsula ovoide, de 4 a 6 mm de largo, glabra; semillas 6, obovoides, de 1.5 a 2 mm de diámetro, negras y brillantes.

Planta ligada principalmente con la vegetación secundaria derivada del bosque tropical caducifolio, así como de matorrales, bosques mesófilos de montaña y encinares adyacentes; a veces se comporta como maleza ruderal o arvense. Alt. 1100-2200 m. Florece de (abril) julio a septiembre.

Es una de las especies neotropicales de *Hybanthus* de más amplia distribución. Suroeste de E.U.A.; B.C.S., Son., Sin., Chih., Zac., Gto., Qro., Nay., Jal. (tipo de *Mercurialis glabra*: *M. E. Jones s. n.* (POM)), Col., Mich., Méx., Mor., Pue., Ver., Gro., Oax., Tab., Chis., Yuc.; Centroamérica; norte de Sudamérica (tipo procedente de Colombia: *A. Humboldt* y *A. Bonpland 1643* (B-W)).

Planta frecuente en varios sectores del área de estudio y a menudo favorecida por el disturbio, por lo que no tiene problemas de sobrevivencia en la actualidad.

Guanajuato: Río Álamo, 15 km al norte de Xichú, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 7264* (IEB); Las Adjuntas, 12 km al norte de Xichú, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 7521* (IBUG, IEB); El Guamuche, 12 km al S de Xichú, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 7342* (IEB); 9 km al SW de León, municipio de León, *R. Galván 1865* (ENCB, IEB, MO); km 9.5 carretera León - San Felipe, municipio de León, *R. Galván* y *J. D. Galván 1819* (ENCB, IEB, MO), *1836* (ENCB, IEB, MO); alrededores de Chichimequillas, 10 km al N de Silao, municipio de Silao, *R. Galván* y *J. D. Galván 3400* (ENCB, IEB, MO); 6 km al E de Empalme Escobedo, municipio de Comonfort, *J. Rzedowski 40079* (ENCB, IEB); 32 km al SW de Cuerámaro, sobre el camino a la Barranca del Chilar, municipio de Pénjamo, *J. Rzedowski 47199* (IEB); Viguerías, 14 km al NNE de La Piedad, municipio de Pénjamo, *R. Galván* y *J. D. Galván 3350* (ENCB, IEB); 4 km al ESE de El Saucillo, municipio de Abasolo, *R. Galván* y *J. D. Galván 3314* (CIIDIR, ENCB, F, IBUG, IEB, TEX, XAL); Santiago Maravatío, cerca de Salvatierra, municipio de Santiago Maravatío, *J. Rzedowski 49116* (IEB); Salvatierra, municipio de Salvatierra, *J. Rzedowski 38856* (IEB); Eménguaro, municipio de Salvatierra, *J. Rzedowski 38955* (IEB); 4 km al SE de Salvatierra, sobre la carretera a Acámbaro, municipio de Salvatierra, *J. Rzedowski 39379* (ENCB, IEB).

Querétaro: 4-5 km al poniente de La Parada, municipio de Jalpan, *B. Servín 1022* (IEB); 4-5 km al oriente de La Parada, colindando con S.L.P., municipio de Jalpan, *B. Servín 358* (IEB, WIS); Cerro de la Joya, camino a Las Lagunitas, municipio de Jalpan, *C. Guzmán 135* (IEB, WIS); 12 km al SW de El Lobo, sobre la carretera a Landa, municipio de Landa, *J. Rzedowski 43974* (IEB); 2 km al NE de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González 908* (IEB); aprox. 3 km al E de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González 784* (IEB); Hoyo de la Tierra, aprox. 2.5 km al S de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González 958* (IEB); 2 km al poniente de El Naranjo, municipio de Landa, *H. Rubio 163* (IEB, WIS); 1.5 km al SE de San Pedro Escanela, municipio de Pinal de Amoles, *R. Fernández 2497* (ENCB, IEB); camino a la cárcel, unos 5 kms, municipio de Querétaro, *E. Argüelles 3133* (IEB); camino arriba de La Cañada (Heidi's place), municipio de El Marqués, *E. Argüelles 3141* (IEB); loma arriba de La Cañada, municipio de El Marqués, *E. Argüelles 3230* (IEB); El Batán, municipio de Villa Corregidora, *E. Argüelles 2644* (IEB).

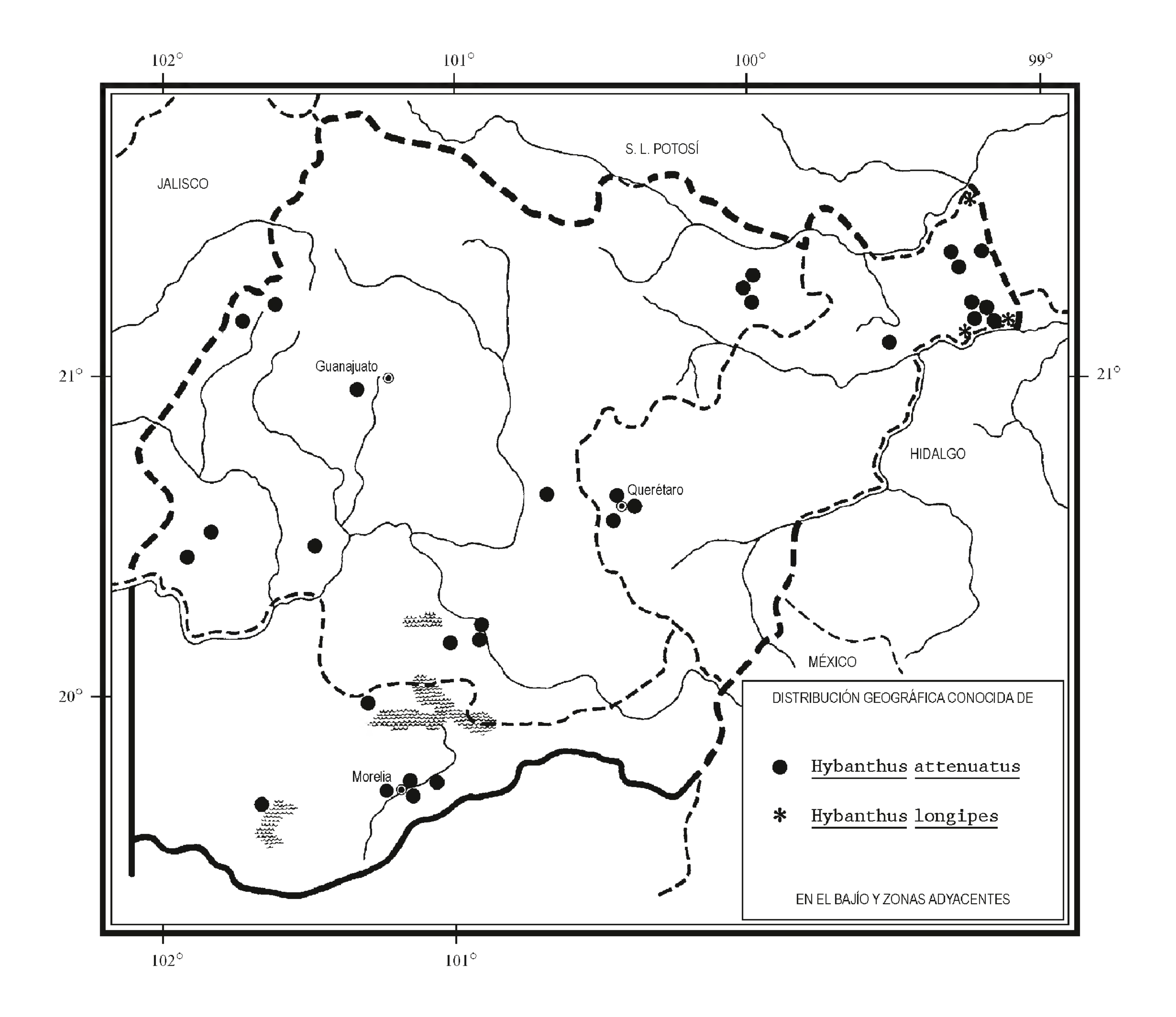
Michoacán: 4 km al NW de Huandacareo, sobre la carretera a Villa Morelos, municipio de Huandacareo, *S. Zamudio 4427* (IEB); Cerro Quinceo, al W de Morelia, municipio de Morelia, *J. S. Martínez 2222* (IBUG, IEB, XAL); Morelia, municipio de Morelia, *L. A. Kenoyer A377* (F); vicinity of Morelia, municipio de Morelia, *G. Arsène 7328* (MO), *9851* (MO); Cropped hillside near Morelia, municipio de Morelia, *R. W. Schery 96* (MO); vicinity of Morelia, Punguato, municipio de Morelia, *G. Arsène 6924* (GH, MO); Los Filtros Viejos, cerca de Morelia, municipio de Morelia, *J. Rzedowski 40395* (IEB); cerro El Mezquital, municipio de Charo, *J. M. Escobedo 2108* (IEB, WIS); cerca de Oponguio, municipio de Erongarícuaro, *J. Rzedowski 39086* (IEB).

Una de las pocas especies enteramente herbáceas del género *Hybanthus*, destacando en Mesoamérica como la única representante anual, caracterizada por su raíz delgada y poco desarrollada. Aunque similar a *H. oppositifolius* en sus hojas inferiores opuestas, las superiores son por lo general conspicuamente alternas.

Fuera del área de esta Flora la planta se emplea en medicina popular.

Hybanthus longipes (Dowell) Standl., Journ. Washington Acad. Sci. 17: 168. 1927. *Calceolaria longipes* Dowell, Bull. Torr. Bot. Club 33: 551. 1906.

Planta perenne, caulescente, hasta de 21 cm de alto, con rizomas rastreros delgados; tallos leñosos en la base, herbáceos en la parte superior, sin ramificarse, con la edad volviéndose postrados y emitiendo raíces en los nudos, densamente vilosos; estípulas libres, linear-atenuadas, pequeñas, enteras, membranáceas, hojas con peciolos largos, elíptico-lanceoladas, las de la parte media y superior de la planta de 22 a 65 mm de largo y 8 a 30 mm de ancho, obtusas a anchamente agudas en el ápice, cuneadas en la base, regularmente serradas con numerosos dientes cortos y redondeados en el margen; flores solitarias en las axilas de las hojas superiores, pedúnculos de 20 a 46 mm de largo, los medios y los superiores más largos que los peciolos correspondientes, articulados cerca del ápice, desprovistos de bracteolas;



flores de 6 a 14 mm de largo; cáliz viloso, en particular sobre las venas medias, sépalos triangulares, de 3 a 5 mm de largo, un poco más largos que los pétalos laterales, acuminados en el ápice, herbáceos, ciliados en el margen; corola verdoso-blanca, pétalo inferior 2.6 a 3 veces más largo que los laterales y los superiores que son angostamente triangular-ovados, diferenciado en una angosta uña y una lámina rómbico-ovada abruptamente expandida, esparcidamente hírtulo a lo largo de las venas en ambas caras; estambres provistos en el ápice de apéndices de los conectivos que son angostamente ovados, anaranjados y membranáceos, los dos estambres inferiores vilosos del lado dorsal; estilo abruptamente expandido y algo geniculado cerca del ápice; cápsula ovoide, de 3 a 4 mm de largo, prominentemente rostrada, esparcidamente vilosa en el ápice; semillas 6, globosas, de aproximadamente 2 mm de largo, de color desconocido en la madurez.

Especie poco frecuente, propia de cañones y barrancas con vegetación de bosque tropical caducifolio y subcaducifolio del extremo noreste de Querétaro. Alt. 500-850 m. Florece en julio y agosto.

Sólo conocida de Chiapas y de las recientes colectas de Querétaro. Qro., Chis. (tipo: *A. Nelson 2961* (US!)).

Dada su relativa escasez y limitada distribución geográfica, la planta califica como vulnerable a la extinción.

Querétaro: al N de Tanchanaquito, punto La Barranca Grande, municipio de Jalpan, *L. López 683* (IEB, WIS); Tangojó, Río Moctezuma, municipio de Landa, *H. Rubio 2545* (IEB, WIS); Río Moctezuma, al S de Tilaco (Paso de los Baños), municipio de Landa, *E. Carranza 728* (IEB, WIS).

Las hojas de *H. longipes* se asemejan a las de *H. verbenaceus*, especie mucho más común en el centro y sur de México, pero rematan más uniformemente hacia un ápice algo agudo o subacuminado y por lo general tienen más dientes a lo largo del margen. Morton (1944) lo diferenció de *H. humilis* (Rose & Dowell) Standl., conocido de la parte centro-sur de México, y de *H. thiemei* (Donn. Smith) Morton, del sur de México y de Centroamérica, por sus cápsulas pubescentes así como por sus pedúnculos y peciolos más largos. Las tres especies acusan una considerable variación en la morfología del follaje y de las cápsulas, así como en la pubescencia. Ajustándose en esta contribución a un criterio taxonómico estrecho, se han referido los ejemplares de la región de estudio a *H. longipes*. Otros especímenes de Chiapas, Yucatán y Guatemala, superficialmente similares, pero con peciolos mucho más cortos, parecen coincidir mejor con *H. thiemei*. Se requiere de más estudios para determinar si este complejo consta de tres especies distintas, o bien de tres razas geográficas variables y mal delimitadas de una sola especie.

Hybanthus mexicanus Ging., DC. Prodr. 1: 312. 1824. *H. costaricensis* Melchior in Engler & Prantl, Pflanzenfam. ed. 2, 21: 359. 1925.

Arbusto caducifolio hasta de 5 m de alto, partiendo de un rizoma; tallos enteramente leñosos, muy ramificados, vilósulos en líneas; estípulas libres, ovado-triangulares, pequeñas, enteras, blanco-cartáceas, hojas alternas, pequeñas en la época de floración, más grandes posteriormente, provistas de peciolos cortos y mal definidos, lanceolado-rómbicas a obovadas, de 20 a 42 mm de largo y de 10 a 18 mm de ancho, abruptamente agudas a ampliamente redondeadas en el ápice, estrechamente cuneadas en la base, subenteras a someramente serradas o crenadas en la mitad apical del margen, a menudo vilósulas en el haz sobre el nervio medio en la base, cilioladas en los margenes; flores 1 a 5 en las axilas de las hojas, pedúnculos no articulados, provistos de dos bracteolas basales, vilósulos; flores de aproximadamente 2 mm de largo; cáliz glabrescente, sépalos de 1 a 2 mm de largo, herbáceos, con márgenes membranáceos anchos y ciliados; corola verdoso-blanca, el pétalo inferior ligeramente más largo que los laterales y los superiores, más estrecho hacia la mitad

y ligeramente expandido en la parte distal para formar un ápice obovado-espatulado y redondeado, glabro en ambas caras; estambres glabros, con margen ancho blanco-translúcido, apéndices de los conectivos abruptamente acuminado-triangulares y blancos o anaranjados y translúcidos; estilo notablemente exserto, uniforme y angostamente cilíndrico a todo lo largo, el ápice trilobado; cápsula globosa, de 4 a 6 mm de largo, glabra; semillas 3, ovoides, de 3 a 4 mm de largo, brillantes, de color café-olivo oscuro y con marcas negras.

Especie propia del bosque tropical caducifolio y de algunos matorrales adyacentes. Alt. 350-1400 m. Florece de marzo a julio.

Ampliamente distribuida a lo largo de México, desde la Península de Baja California hasta la de Yucatán; rara y presente en forma aparentemente disyunta en Centroamérica. B.C.S., Son., Sin., Chih., Tamps., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Jal., Col., Mich., Oax., Ver., Yuc. (Tipo: A. DC. Calq. Dess. Fl. Mex. No. 37); Nicaragua, Costa Rica (tipo de *H. costaricensis*: *A. C. Brade 2526* (B, fotografías en MICH y en US)).

Arbusto relativamente común en el noreste de Querétaro y sin problemas de sobrevivencia en la actualidad.

Guanajuato: Cerro de Veracruz, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 7994* (CIIDIR, IEB, XAL).

Querétaro: 1 km al S de Arroyo Seco, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 3265* (IEB); ibid., *A. Herrera 189* (IEB, WIS); 1.5 km al S de Arroyo Seco, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 1663* (IBUG, IEB, XAL); aprox. 5 km al S de Arroyo Seco, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 2457* (IEB); Río Atarjea, 4-6 km al SW de El Limón, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 3208* (IEB); Sótano La Peña, al W de San Antonio Tancoyol, municipio de Jalpan, *E. Carranza 2013* (IEB, XAL); 7 km al SE de Tancoyol, municipio de Jalpan, *R. Fernández 3474* (GH, IEB, MO, TEX, XAL); aprox. 2 km al ESE de Soyapilca, municipio de Jalpan, *E. Carranza 1682* (IEB); aprox. 2 km al noroeste de El Embarcadero, municipio de Jalpan, *E. González 1462* (CIIDIR, IEB); San Martín, a 9 km al SE de Jalpan, municipio de Jalpan, *P. Tenorio* y *R. Hernández 337* (F, IEB, XAL); NE de Carrera de Tancamá, municipio de Jalpan, *E. Carranza 535* (IEB, WIS); 6 km al SW de Santa Inés, municipio de Landa, *R. Fernández 2768* (ENCB, IEB); Tangojó, en la orilla del Río Moctezuma, municipio de Landa, *S. Zamudio 6323* (IEB); 1 km al S de Escanelilla, sobre la carretera a Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *J. Rzedowski 43395* (CIIDIR, ENCB, IBUG, IEB); La Cuesta, 3 km al S de Escanelilla, municipio de Pinal de Amoles, *R. Fernández 1576* (ENCB, IBUG, IEB, XAL), *1649* (ENCB, IBUG, IEB), *2391* (CHAPA, ENCB, IEB).

Es una de las cinco especies arbustivas del género conocidas de México y la única representada en la región de estudio. Aparte de su hábito, esta interesante planta difiere de los demás *Hybanthus* de la Flora del Bajío en su pétalo inferior corto e indiferenciado, en el apéndice del conectivo acuminado y comúnmentete blanco-translúcido, así como en el peculiar estilo exserto. Al distribuirse ampliamente a lo largo de México, de un sitio a otro varía en la forma y en el margen de la hoja y

muestra una débil diferenciación geográfica en lo que atañe a la pubescencia foliar. Sobre esta última base Morton distinguió tres subespecies, pero aun dentro de una población se observa tanta variación en los individuos, que no puede sostenerse el reconocimiento de taxa usando solamente el carácter de la pubescencia. Las flores nunca se presentan en cimas pedunculadas, propias de *H. yucatanensis* Millsp., conocido de Veracruz, de Jalisco y del sur de México hasta Panamá.

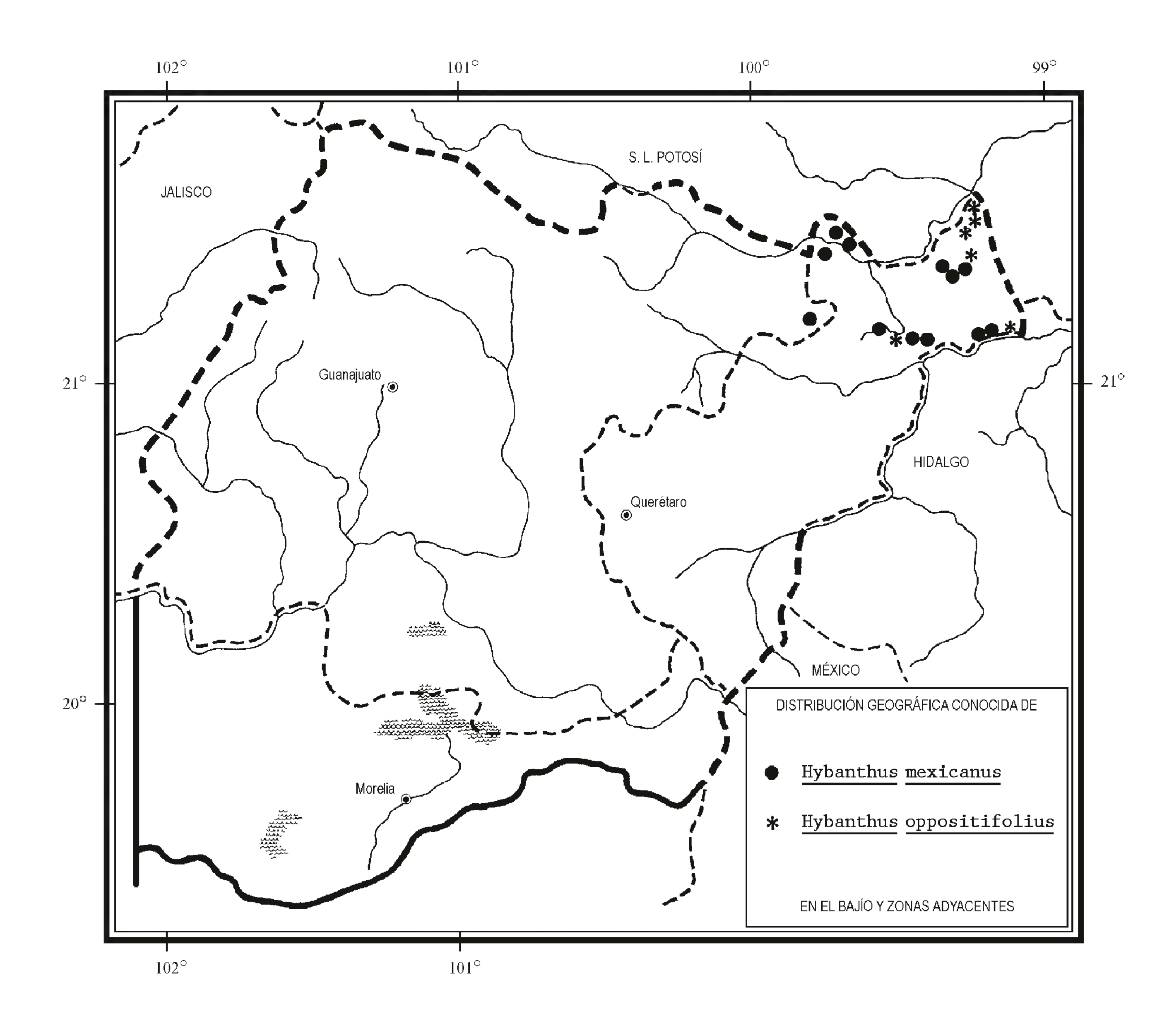
En 1925 Melchior propuso el nombre de *H. costaricensis* para un arbusto de hojas pequeñas, procedente de Costa Rica. La planta en cuestión se diferenció supuestamente de *H. mexicanus* por sus pedúnculos pubescentes, hojas pequeñas y flores solitarias. Sin embargo, tales rasgos se encuentran presentes simultáneamente en individuos dispersos que pueden encontrarse a lo largo del área de *H. mexicanus* en el centro de México. El estudio de la descripción más amplia de *H. costaricensis* que proporciona Schulze (op. cit.), de fotografías del tipo, así como de otros especímenes colectados recientemente en Costa Rica, indica firmemente que esta planta es conespecífica con *H. mexicanus* Ging., extendiendo la distribución conocida del taxon en cuestión hacia el sur hasta Costa Rica.

Hybanthus oppositifolius (L.) Taub. in Engler & Prantl, Pflanzenfam. 3: 333. 1895. *Viola oppositifolia* L., Sp. Pl. ed. 2, p. 1327. 1763.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: hierba de San Nicolás, tithith coy, tithith teel (lengua huasteca).

Planta herbácea perenne, caulescente, hasta de 1 m de alto, surgiendo de un rizoma; tallos simples o moderadamente ramificados, glabros; estípulas libres, linear-atenuadas, pequeñas, enteras, membranáceas, hojas todas opuestas, subsésiles, lanceoladas, de 39 a 71 mm de largo y 4 a 13 mm de ancho, atenuadas en el ápice y redondeadas en forma convexa en la base, subenteras a toscamente aserradas con pocos dientes remotos en el margen, estrigulosas con pelos aplanados en el haz; flores solitarias en las axilas de las hojas superiores, pedúnculos de 8 a 28 mm de largo, articulados cerca del ápice, carentes de bracteolas; flores de 9 a 14 mm de largo; cáliz glabro, sépalos lanceolado-atenuados, de 3 a 4 mm de largo, todos mucho más cortos que los pétalos, herbáceos; corola morada, pero amarilla en la base, pétalo inferior aproximadamente 2 veces más largo que los laterales y los superiores que son angostamente espatulados, diferenciado en una uña muy estrecha y una lámina ovado-deltoide abruptamente expandida, glabro en ambas caras; estambres glabros, apéndices de conectivos ovado-triangulares, anaranjados y membranáceos; estilo abruptamente expandido y encorvado en ángulo recto en el ápice; cápsula glabra, ovoide, de aproximadamente 6 mm de largo; semillas 6, obovoides, de 2 a 3 mm de largo, de color café, brillantes.

Planta poco común de encinares y bosques tropicales caducifolios en el extremo noreste de Querétaro. Alt. 700-1250 m. Florece de junio a agosto (octubre).



Ampliamente distribuida y frecuente desde el noreste de México hasta el norte de Centroamérica; muy local en la zona de estudio. Tamps., S.L.P., Qro., Hgo., Ver., Oax., Tab., Chis.; norte de Centroamérica; norte de Sudamérica (tipo procedente de Venezuela, de colector desconocido (LINN)).

Especie escasa y por lo tanto vulnerable a la extinción en la región de esta Flora; pero más abundante en otros sectores de su área de distribución.

Querétaro: al norte de Rancho Nuevo, El Pinito, municipio de Jalpan, *L. López 382* (IEB, WIS); al norte de Rancho Nuevo, El Repecho, por la vereda a Palma Real, municipio de Jalpan, *L. López 388* (IEB, WIS); 3-4 km al poniente de Rancho Nuevo, municipio de Jalpan, *B. Servín 1085* (IEB); aprox. 2 km al W de Jalpan, municipio de Jalpan, *E. Carranza 962* (IEB, WIS); al sur de Las Lagunitas, camino a San Juan, municipio de Jalpan, *C. Guzmán 92* (IEB); Rancho Nuevo, 2.5 km al SE de San Onofre, municipio de Landa, *H. Rubio 1262* (IEB).

De vasta distribución a través del este y sureste de México hasta Guatemala y de manera disyunta en el norte de Sudamérica. Se asemeja a *H. attenuatus*, otra especie de amplia repartición, en el porte herbáceo y en la morfología floral, pero es singular en Mesoamérica en tener todas las hojas opuestas. Estas últimas también se observan considerablemente más angostas y, de ser serradas, los dientes son menos numerosos y más remotos que en *H. attenuatus*.

La planta tiene reputación de medicinal en la vecina Huasteca Potosina.

Hybanthus verbenaceus (H.B.K.) Loes., Bull. Herb. Boiss. II, 3: 215. 1903. *Ionidium verbenaceum* H.B.K., Nov. Gen. Sp. 5: 379. 1821. *Calceolaria rosei* Dowell, Bull. Torr. Bot. Club 33: 555. 1906. *Hybanthus rosei* (Dowell) Standl., Journ. Washington Acad. Sci. 17: 169. 1929.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: poshil hniquel huamal, yax huamal (lengua tzeltal).

Planta herbácea perenne, caulescente, hasta de 17 cm de alto, surgiendo de rizomas rastreros; tallos leñosos en la base, herbáceos más arriba, sin ramificarse, densamente hirsutos; estípulas libres, linear-atenuadas, pequeñas, enteras, herbáceas, hojas de la parte media y superior de la planta estrigosas, las de la parte inferior a menudo glabrescentes, peciolos hasta de 4 mm de largo, láminas foliares orbiculares a obovadas o angostamente oblongo-ovadas, de 20 a 37 mm de largo y 12 a 23 mm de ancho, redondeadas a obtusas en el ápice, cuneadas en forma cóncava en la base, crenadas en el margen: flores solitarias en las axilas de las hojas superiores, pedúnculos de 3 a 7 mm de largo, no articulados, provistos de un par de bracteolas arriba de la mitad; flores de 8 a 12 mm de largo; cáliz hírtulo, sépalos triangular-acuminados, de 3 a 4 mm de largo, más cortos que los pétalos superiores y laterales, herbáceos, ciliados en el margen; corola morada, el pétalo inferior 2 a 2.3 veces más largo que los laterales y los superiores que son anchamente lanceolados, diferenciado en una uña angosta y una lámina deltoideo-ovada a ovado-cuadrada, abruptamente expandida en la base, truncada a emarginada en el ápice, pubérulo sobre la cara superior de la uña, glabro en las porciones restantes; estambres glabros, apéndices de conectivos ovados, anaranjados y membranáceos; estilo expandido y fuertemente encorvado cerca del ápice; cápsula ovoide, de 6 a 8 mm de largo, glabra, con un pico prominente; semillas 6, obovoides, de 2 a 3 mm de largo, brillantes, de color café con marcas negras.

Planta más bien escasa, propia de bosques de encino y de encino con coníferas. Alt. 2000-2300 m. Se ha colectado en flor en julio en la región de estudio, pero dentro de un intervalo más amplio en otras partes de México.

Muy rara en el norte del país, pero frecuente al sur de la región de esta Flora, extendiéndose hasta Guatemala. Coah., Tamps., S.L.P., Gto. (tipo de *Calceolaria rosei*: *J. N. Rose* y *R. B. Hough 4851* (US!)), Qro., Hgo., Mich., Méx., Pue., Oax.,

Chis. (Tipo procedente de una planta cultivada en un jardín mexicano, *A. Humboldt* y *A._Bonpland 4024* (P)); Guatemala.

En función de su escasez se considera como vulnerable a la extinción en el área de esta Flora.

Guanajuato: Guanajuato, municipio de Guanajuato, *J. N. Rose* y *R. B. Hough 4851* (US).

Querétaro: 7 km por la brecha a Tres Lagunas y Valle de Guadalupe, municipio de Landa, *H. Díaz B. 3816* (IEB).

Michoacán: 4 km al S de Atécuaro, sobre el camino directo a Morelia, municipio de Morelia, *J. Rzedowski 50719* (CIIDIR, IEB).

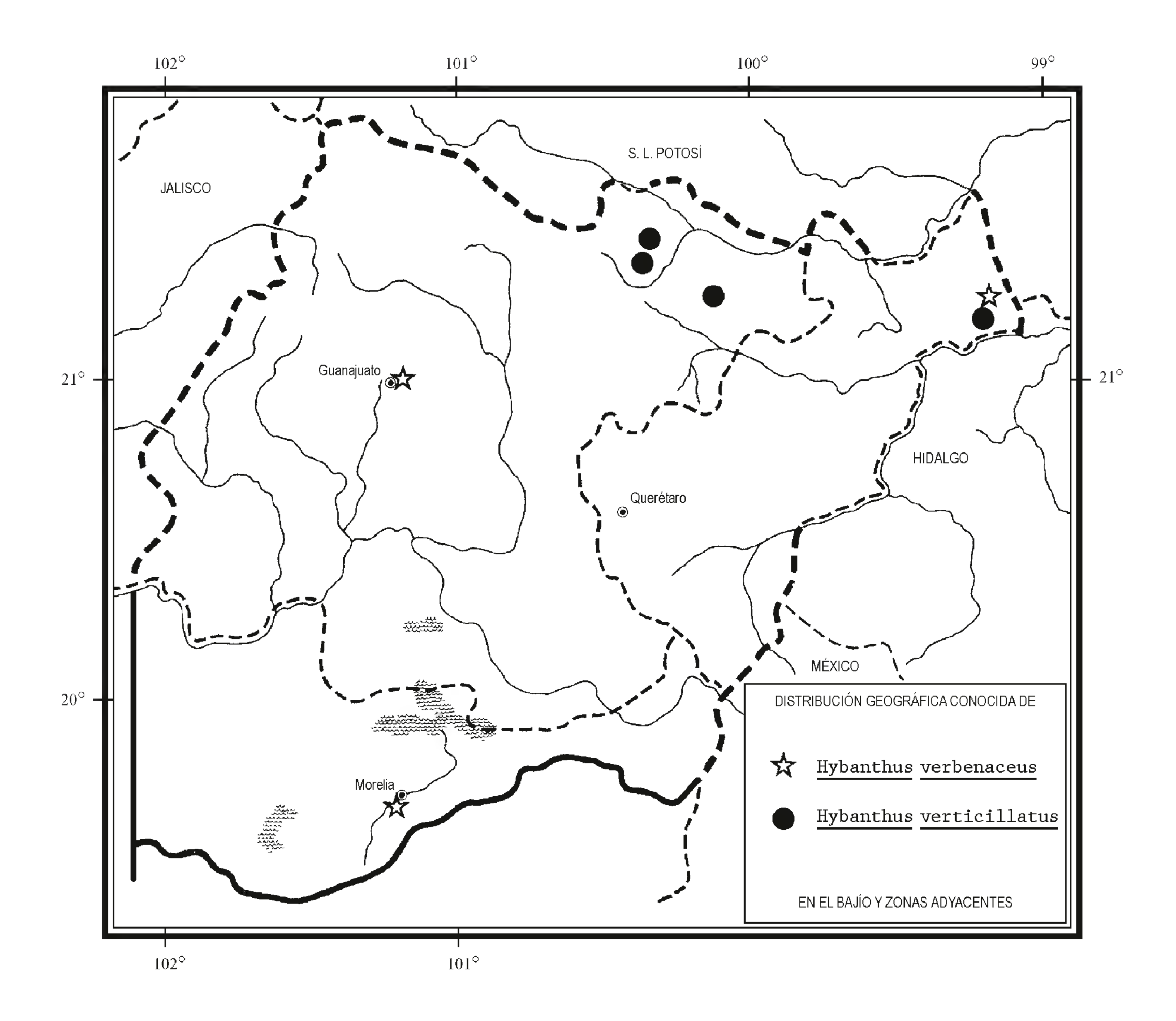
Esta especie se parece a *H. potosinus* Morton, de la parte septentrional de México, en su follaje densamente viloso con pelos extendidos y es simpátrica con la misma de San Luis Potosí hacia el norte. En *H. verbenaceus* las superficies del pétalo inferior son glabras más bien que vilosas. Además, las hojas más grandes de *H. verbenaceus* tienden a ser más anchas y más cortas, con los ápices más obtusos y las bases atenúandose de manera más cóncava, que las de *H. potosinus*. Yendo de norte a sur, la forma de la hoja muestra un gradiente clinal, ya que los especímenes de los estados boreales tienen las hojas más angostas con ápices más o menos agudos, mientras que los del sur de México presentan las láminas más anchas con ápices obtusos a redondeados.

Fuera del área de estudio se le atribuyen propiedades medicinales.

Hybanthus verticillatus (Ortega) Baill., Hist. Pl. 4: 345. 1873. *Viola verticillata* Ortega, Hort. Matr. Dec. 4: 50. 1797. *Ionidium polygalifolium* Vent., Jard. Malm. pl. 27. 1803.

Nombres comunes recopilados en la bibliografía: hierba de San Nicolás, ipecacuana de México, quimixcuitlacoli, tripas de ratón.

Planta herbácea perenne, caulescente, hasta de 25 cm de alto, a partir de un rizoma erecto y profundo; tallos leñosos y a menudo ramificados en la base, herbáceos más arriba, vilósulos o con pubescencia encorvada; estípulas libres, foliáceas, enteras, de un cuarto a un tercio del largo de las hojas, simulando una disposición "verticilada" de las últimas, hojas subopuestas, sésiles, láminas linear-oblongas a linear-lanceoladas, de 6 a 38 mm de largo y de 1 a 5 mm de ancho, agudas a redondeadas en forma convexa en el ápice, estrechamente cuneadas en la base, enteras en el margen, moderadamente vilósulas a glabrescentes (especialmente las inferiores); flores solitarias en las axilas de las hojas superiores, pedúnculos de 7 a 10 mm de largo, articulados en el cuarto superior de su longitud, llevando dos bracteolas ubicadas por lo general bastante más abajo de la mitad; flores de 3 a 4 mm de largo; cáliz vilósulo, sépalos triangular-acuminados, de 2.5 a 3 mm de largo, más cortos que los pétalos superiores y laterales, herbáceos, ciliados en el margen;



corola amarilla con tinte morado en la parte distal, pétalo inferior 1.5 veces más largo que los laterales y los superiores que son anchamente espatulados, algo diferenciado en una uña ancha y una lámina expandida, anchamente ovada, obtusamente angulosa en el ápice, vilósulo en ambas caras y sobre la uña; estambres glabros, apéndices de conectivos anchamente ovados, obtusamente angulosos, anaranjados, membranáceos; estilo abruptamente expandido hacia un ápice globoso, fuertemente encorvado; cápsula globosa, de 6 a 7 mm de largo, glabra; semillas 6, anchamente obovoides, de 2 a 3 mm de largo, brillantes, de color café-oliváceo con marcas negras.

Planta de matorrales xerófilos y pastizales. Alt. 1400-2000 m. Se ha colectado en flor en julio y en agosto en la región de esta Flora; dentro de un lapso mayor de tiempo en otras partes de México.

Ampliamente distribuida desde el suroeste de los Estados Unidos hasta el centro de México y de manera disyunta también en Guatemala y en las Antillas. Sólo conocida de unas pocas localidades de la región de esta Flora. Suroeste de E.U.A.; B.C., B.C.S., Son., Chih., Coah., N.L., Tamps., Dgo., Ags., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Jal., Méx., Pue. (Tipo: *Viola verticillata* se describió a base de plantas cultivadas en España a partir de semillas enviadas de México; en MA se conservan materiales herborizados alrededor del año 1800, pero no es seguro si realmente correspondan a los ejemplares que Gómez Ortega utilizó para su diagnosis y es posible que el nombre requiera de una neotipificación); Guatemala; las Antillas. (El tipo de *Ionidium polygalifolium* procede de una planta cultivada en Francia (G)).

Especie escasa en el área de estudio y por consiguiente vulnerable a la extinción.

Guanajuato: El Porvenir, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López 8109* (CIIDIR, IEB); Presa del Chupadero, camino por Mesas de Jesús, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López 9549* (IEB); Mesa del Tigre, camino a Xichú, municipio de Victoria, *E. Ventura* y *E. López 9330* (CIIDIR, IEB).

Querétaro: 12 km al SW de El Lobo, sobre la carretera a Landa, municipio de Landa, *J. Rzedowski 43975* (IEB).

Las estípulas están bien desarrolladas y son foliáceas, por lo que contribuyen a dar la impresión de que las hojas son verticiladas (de ahí el epiteto del taxon). Es similar a *H. oppositifolius* en tenerlas subopuestas. Entre las especies mesoamericanas de *Hybanthus* se distingue inmediatamente por sus láminas más o menos lineares y sésiles. La planta también es peculiar por presentar los pedúnculos articulados a la vez que bibracteolados.

De acuerdo con la literatura, la especie se ha usado en México como medicinal.

VIOLA L.*

Plantas herbáceas perennes, rara vez anuales o subarbustivas; hojas alternas sobre tallos erectos o ascendentes, o bien, dispuestas en rosetas basales, estípulas típicamente conspicuas, membranáceas o foliáceas, láminas linear-lanceoladas a reniformes, estrechándose en forma gradual a profundamente cordadas en la base, enteras a manifiestamente divididas; flores casi siempre axilares y solitarias, pedúnculos bibracteolados, desprovistos de articulaciones; cáliz (en las especies ameri-

---

* Referencias: Ballard, Jr., H. E. Two new Mexican species of *Viola*. Phytologia 74: 356-366. 1993.

Becker, W. *Violae* Mexicanae et Centrali-Americanae. Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 19: 392-400. 1924; 20: 1-12. 1924.

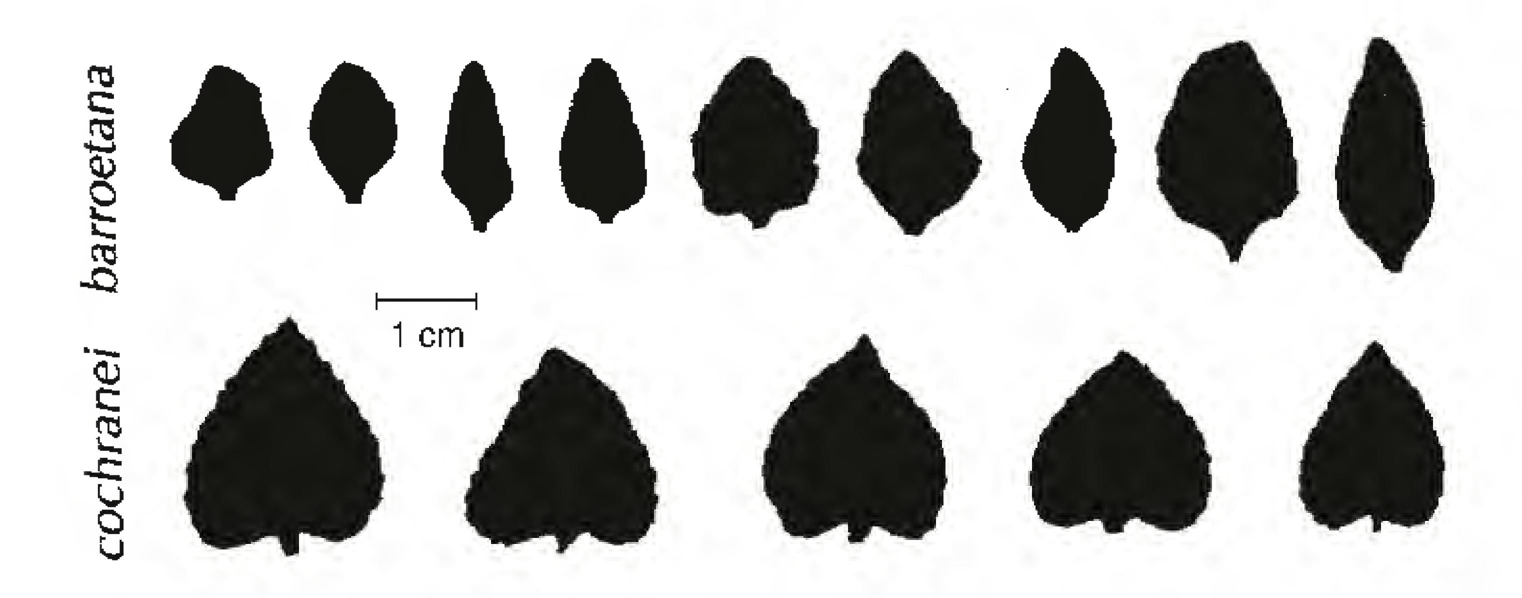
Calderón de Rzedowski, G. Dos especies nuevas de *Viola* (Violaceae) de las montañas del Valle de México. Phytologia 52: 99-109. 1982.

Calderón de Rzedowski, G. Violaceae In: Rzedowski, J. & G. C. de Rzedowski (eds.). Flora fanerogámica del Valle de México. Vol. II. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas e Instituto de Ecología. México, D.F. pp. 77-85. 1985.

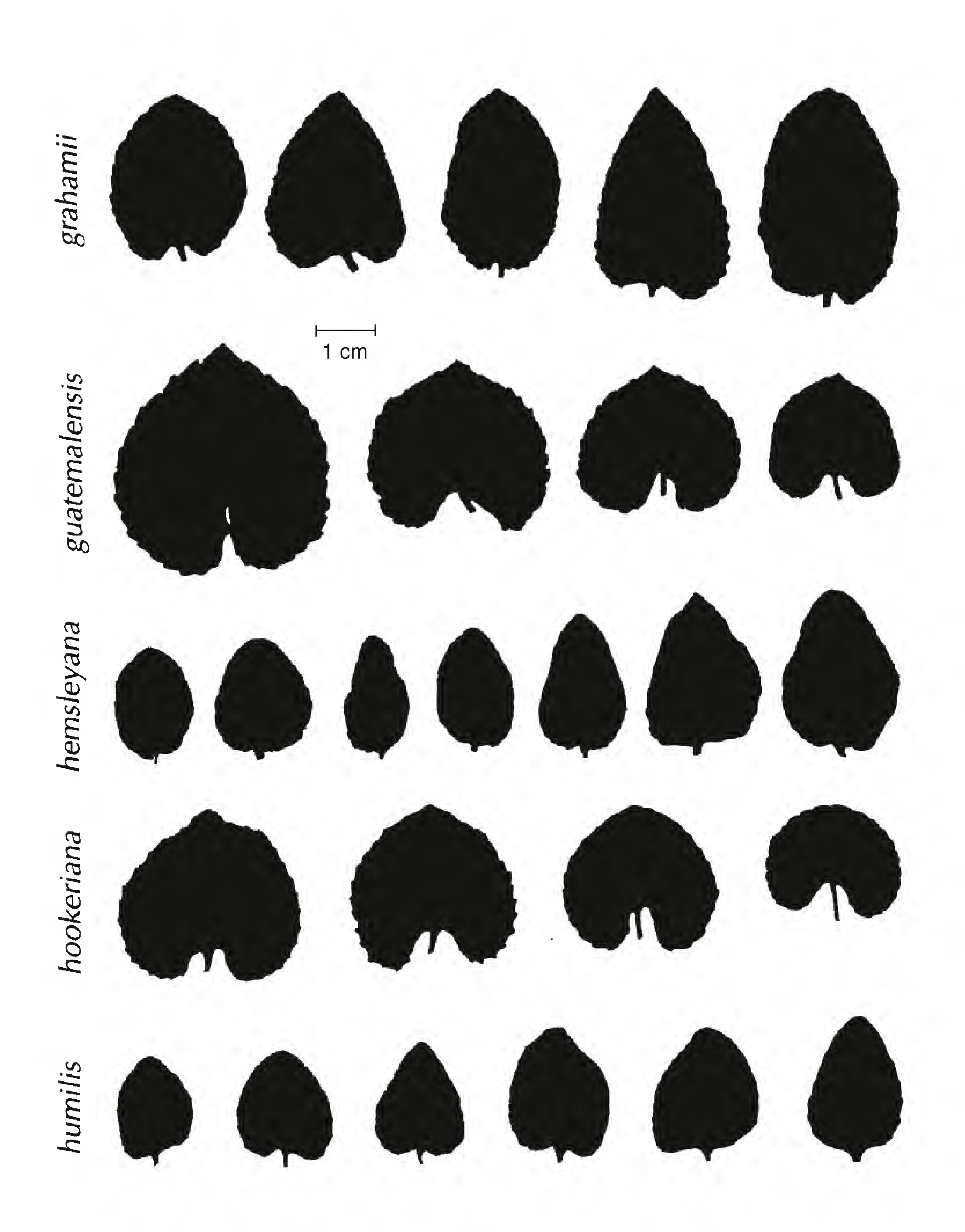
canas) con aurículas bien desarrolladas a modo de prolongaciones que se dirigen hacia atrás de las bases de los sépalos, éstos (a veces considerablemente) más cortos que los pétalos; corola fuertemente zigomorfa, el pétalo inferior prolongado hacia atrás en mayor o menor grado para formar un espolón manifiesto, su limbo por lo general glabro, conspicuamente más corto que los pétalos laterales, los que a menudo llevan interiormente un mechón de pelos; filamentos libres en la base, las dos anteras inferiores provistas de nectarios bien desarrollados; estilo sencillo y uniformemente cilíndrico, o con más frecuencia variadamente modificado; fruto en forma de cápsula trivalvada, sobre un pedúnculo postrado o erecto, con pocas o numerosas semillas; en casi todas las especies se han observado cápsulas derivadas de flores cleistógamas, que se producen después del periodo de antesis de las flores casmógamas.

El género *Viola* es con mucho el más grande de la familia, conteniendo alrededor de 650 especies distribuidas a través de las regiones templadas del Hemisferio Norte y en altitudes elevadas de zonas tropicales del Hemisferio Sur. Muestra gran diversidad y alto grado de endemismo en el suroeste de los Estados Unidos, norte y centro de México, los Andes Sudamericanos, la región del Mediterráneo en Europa y las zonas montañosas del sureste de Asia.

Las numerosas "violetas" y "pensamientos" cultivados derivan de varios antecesores silvestres europeos. La "violeta" es un cultivar de *V. odorata* L. Tanto *V. tricolor* L. ("pensamiento") como *V. odorata* se encuentran en forma esporádica a través del Nuevo Mundo, persistiendo a veces por corto tiempo en parcelas abandonadas o en sitios abiertos con disturbio cerca de jardines desatendidos en Mesoamérica (incluyendo la región del Bajío) y en Sudamérica. Además de su importancia como plantas ornamentales y medicinales, las hojas se consumían crudas o cocidas a manera de hortaliza; las flores se han usado en ensaladas o (especialmente *V. odorata* en Europa) en confitería fina.



Siluetas de láminas foliares, reproducidas de ejemplares en floración de las especies de *Viola* de esta Flora.



Siluetas de láminas foliares, reproducidas de ejemplares en floración de las especies de *Viola* de esta Flora.

Los colores de la corola, mencionados en la siguiente clave, se refieren al tinte principal de la porción distal de los pétalos, ignorando las bandas nectaríferas morado-negras de la superficie interna de los tres pétalos inferiores cerca de la garganta.

1 Láminas de las hojas más grandes ampliamente ovadas, orbiculares o reniformes, con la base profundamente cordada.
  2 Plantas provistas de estolones superficiales; corolas moradas; hojas por lo común moderadamente hispídulas .... *V. guatemalensis*
  2 Plantas desprovistas de estolones superficiales; corolas por lo común blancas; hojas glabras .... *V. hookeriana*
1 Láminas de las hojas más grandes angostamente ovadas, elípticas o lanceolado-ovadas, con la base ampliamente cuneada a subcordada, la profundidad del seno basal (de estar presente) de menos de un sexto de la longitud total de la lámina, ápice de la hoja agudo a acuminado, o bien, estrechamente redondeado.
  3 Follaje (incluyendo los peciolos) estrictamente glabro.
    4 Corolas amarillas; estípulas adnatas a los peciolos en dos tercios o más de su longitud .... *V. barroetana*
    4 Corolas blancas; estípulas libres .... *V. cochranei*
  3 Follaje pubescente por lo menos en los peciolos de las hojas más jóvenes.
    5 Estípulas adnatas a los peciolos en dos tercios o más de su longitud ....*V. humilis*
    5 Estípulas libres de los peciolos o adnatas en menos de la mitad de su longitud.
      6 Láminas foliares moderadamente vilósulas; estolones superficiales presentes; corolas comúnmentete blancas .... *V. grahamii*
      6 Láminas foliares glabras; estolones superficiales ausentes; corolas moradas .... *V. hemsleyana*

Viola barroetana Hemsley, Diagn. Pl. Nov. p. 20. 1879.

Planta herbácea perenne, acaule, hasta de 9 cm de alto, partiendo de un rizoma erecto que penetra profundamente, provisto de pocas raíces; estípulas adnatas a los peciolos en casi toda su longitud, membranáceas, laceradas en varios segmentos largos, terminados en glándula, hojas glabras, peciolos 3 o más veces más largos que las láminas, alados los de las hojas más grandes, láminas ovadas a ovado-lanceoladas, de 15 a 20 mm de largo y 7 a 15 mm de ancho, redondeadas a estrechamente agudas en el ápice, subcordadas a truncadas en la base, repandas o provistas de dientes distantes y cortos en el margen; flores una a varias, sobre pedúnculos de 38 a 73 mm de largo, provistos de un par de bracteolas hacia la mitad; cáliz glabro, sépalos lanceolados, algo agudos a estrechamente redondeados, de 5 a 6 mm de largo; corola de 7 a 12 mm de largo, amarilla, a menudo teñida con morado por fuera, con unas pocas bandas nectaríferas morado-negras que parten de la garganta sobre la superficie interna de los tres pétalos inferiores, el pétalo ínfimo muy ampliamnte obovado y truncado a ligeramente emarginado en el ápice, los demás obovados y truncados a ampliamente redondeados en el ápice, los laterales provistos de un

mechón de pelos claviformes sobre la superficie interna cerca de la garganta; los dos estambres superiores papilado-pubérulos por fuera, apéndices de los conectivos ampliamente oblongos, truncados, anaranjados y membranáceos; estilo expandido abruptamente en una punta subglobosa, pubescente; cápsula glabra, subglobosa, de 5 a 6 mm de largo; semillas 9, obovoides, de unos 2 mm de largo, de color café oscuro.

Especie escasa, propia de claros en medio de bosques de encino. Alt. 2250-2400 m. Se ha colectado en flor en agosto en la región de esta Flora, aunque en un intervalo más amplio de tiempo en otras partes de México.

Conocida de dos pequeñas áreas algo disyuntas del centro y del oeste de México. Dgo., S.L.P. (tipo: *C. C. Parry* y *E. Palmer 35* (K), Gto., Jal.

Se trata de una planta rara y por consiguiente vulnerable a la extinción, al menos en el estado de Guanajuato.

Guanajuato: 25 km al NNE de León, municipio de San Felipe, *R. Galván* y *J. D._Galván 2815* (CIIDIR, ENCB, IBUG, IEB, MO, TEX, XAL); 29 km al NE de León, sobre la carretera a San Felipe, municipio de San Felipe, *J. Rzedowski 49914* (IEB); Sierra de Juventino Rosas, cerca al Parador Los Robles, municipio de Juventino Rosas, *A._Mora 879* (IEB).

Esta especie es morfológicamente cercana a varios miembros del complejo de *V. purpurea-pedunculata* del suroeste de los Estados Unidos y del extremo noroeste de México, en lo que respecta a detalles de hojas, estípulas, flores y frutos. Se le reconoce inmediatamente por carecer de tallos aéreos. Aunque *V. rotundifolia* Michx., del este de Norteamérica, se considera con frecuencia como "acaule", de hecho produce un tallo rastrero que lleva frutos en el verano, después de la antesis; *V._barroetana* tiene la particularidad de ser la única violeta "acaule" de flor amarilla en el mundo.

Viola cochranei H. E. Ballard, Phytologia 74: 357-359. 1993.

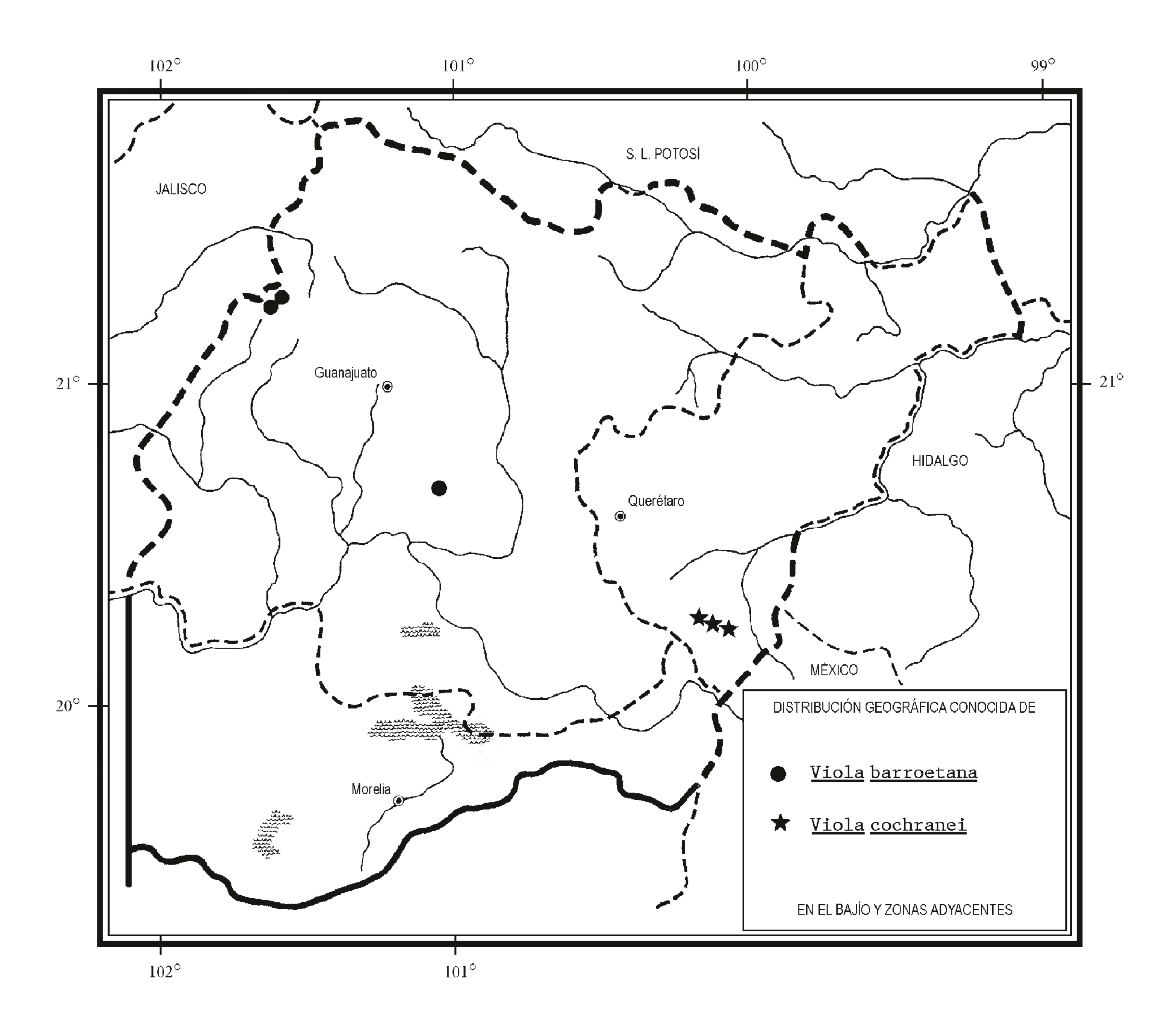
Planta herbácea perenne, acaule, hasta de 10 cm de alto, partiendo de un rizoma erecto, largo, delgado, provista de estolones superficiales o casi superficiales, que producen hojas y plántulas en sus ápices; estípulas libres, pequeñas, semi-herbáceas, laceradas en pocos o varios segmentos largos y terminados en glándula, hojas glabras, peciolos tres o más veces más largos que las láminas, éstas ovadas a estrechamente ovadas, de 6 a 20 mm de largo y 5 a 18 mm de ancho, obtusas a agudas en el ápice, subcordadas a truncadas en la base, con dientes distantes y cortos en el margen; flores una a dos, sobre pedúnculos de 15 a 95 mm de largo, provistos de un par de bracteolas en el tercio superior; cáliz glabro, sépalos estrechamente lanceolados a lanceolado-lineares, atenuados, de 1.8 a 3 mm de largo; corola de 6 a 9 mm de largo, verdoso-blanca en la garganta y de color blanco-crema en la parte distal, con un retículo bien desarrollado de bandas nectaríferas morado-negras que parten de la garganta sobre la superficie interna del pétalo inferior y en forma de una o dos

líneas sobre los laterales, pétalo inferior ampliamente oblongo-espatulado y truncado o ligeramente emarginado en el ápice, los demás obespatulados y estrechamente redondeados en la punta, los laterales glabros o con un pequeño mechón de pelos sobre la superficie interna cerca de la garganta; estambres glabros, apéndices de conectivos ovados, redondeados, anaranjados y membranáceos; estilo expandido ligeramente en una punta en forma de cuchara; cápsula glabra, ovoide, de 3 a 4 mm de largo; no se han visto semillas maduras.

Se ha encontrado tanto en tierras de cultivo como en encinares, cerca de arroyos en barrancas y hondonadas. Alt. 2000-2150 m. Florece en abril y mayo.

Especie endémica del sur del estado de Querétaro. Qro. (tipo: *R. Fernández 3329* (NY!), isotipos en ENCB e IEB).

En virtud de su escasez y distribución restringida debe considerarse como vulnerable a la extinción.



Querétaro: 2 km al S de Puerto Alegrías, municipio de San Juan del Río, *R._Fernández 3329* (ENCB, IEB, NY); El Batán, camino a Amealco, municipio de Amealco, *E. Argüelles 1362* (MEXU); camino entre carr. a México y Amealco, km 18 aprox., municipio de Amealco, *E. Argüelles 749* (MEXU).

Esta planta recientemente descrita, endémica del sur de Querétaro, es un miembro del grupo de violetas acaules de flor blanca, subsección *Stolonosae*, donde pertenece también *V. jalapensis* W. Becker, de Puebla y Veracruz. Las dos especies son morfologicamente muy diferentes, aunque sus áreas no son distantes entre sí en el centro de México. *V. cochranei* destaca entre los representantes americanos de la subsección por sus láminas foliares estrictamente glabras, angostamente triangular-ovadas y cordadas.

La especie se ha citado para el estado de Querétaro bajo los nombres incorrectos de *V. flagelliformis* Hemsley y *V. humilis* H.B.K.*

Viola grahamii Bentham, Plantae Hartw. p. 35. 1839. *V. ciliata* Schldl., Linnaea 12: 202. 1838, non *V. ciliata* Roem. & Schult. *V. reptans* Robinson, Proc. Amer. Acad. 27: 165. 1893. *V. pringlei* Rose & House, Proc. U. S. Nat. Mus. 29: 444. 1905.

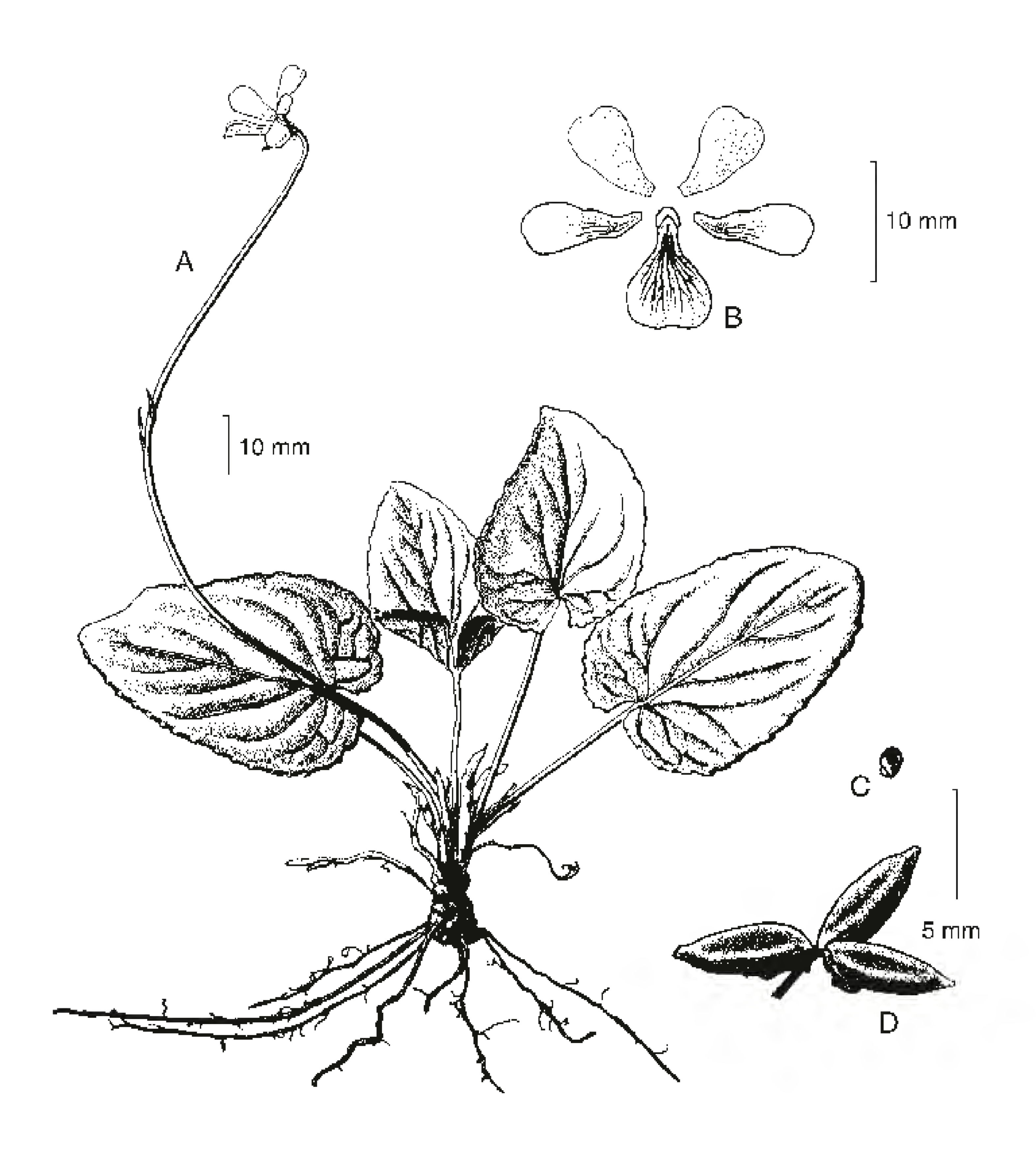
Nombres comunes registrados en la zona: hoja de pasmo, pensamiento del cerro.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: orejita de ratón, violeta silvestre.

Planta herbácea perenne, acaule, hasta de 13 cm de alto, partiendo de un rizoma erecto, corto y grueso, provisto de abundantes raíces robustas, no ramificadas; los estolones se producen durante la antesis y después de la misma, inicialmente son arqueado-ascendentes, pero luego se vuelven rastreros y enraizantes en los nudos, proliferando hojas a todo su largo y una plántula en su ápice; estípulas libres o adnatas a los peciolos en menos de la mitad de su longitud, comúnmentete de más de 1 cm de largo y 2 mm de ancho, semi-herbáceas, subenteras o laceradas en unos cuantos segmentos terminados en glándula, peciolos más cortos o ligeramente más largos que las láminas, moderada a densamente vilósulos, láminas ovadas a oblongo-elípticas, de 24 a 68 mm de largo y 16 a 57 mm de ancho, ampliamente agudas a redondeadas en el ápice, ligeramente cordadas en la base, con dientes cortos o crenadas en el margen; flores 1 a 3, sobre pedúnculos de 30 a 120 mm de largo, provistos de un par de bracteolas hacia la mitad o más arriba; cáliz frecuentemente ciliado sobre las aurículas y los sépalos, éstos lanceolados, agudos a estrechamente redondeados, de 6 a 8 mm de largo; corola de 8 a 16 mm de largo, predominantemente blanca, con frecuencia teñida de morado cerca de la garganta, provista de un retículo bien diferenciado de bandas nectaríferas

---

* Argüelles, E. et al. Listado florístico preliminar del estado de Querétaro. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo complemetario II. Instituto de Ecología. Pátzcuaro, Mich. 155 pp. 1991.



Viola grahamii Bentham. A. planta con flor; B. pétalos; C. semilla; D. cápsula abierta. Ilustrado por el autor.

coalescentes, que se extienden de la garganta sobre la superficie interna del pétalo inferior y de los laterales, mucho menos marcado sobre los superiores, pétalo inferior ampliamente obovado, truncado a emarginado en el ápice, los laterales y los superiores ampliamente obespatulados, ampliamente redondeados a ligeramente emarginados en sus ápices, los laterales provistos de un mechón de pelos claviformes sobre la superficie interna cerca de la garganta, el pétalo inferior a veces también con unos pocos pelos esparcidos; estambres glabros, apéndices de conectivos ovados, ampliamente redondeados a truncados, anaranjados y membranáceos; estilo abruptamente expandido, con una costilla dorsal manifiesta y una pequeña punta cónica, oblicua; cápsula glabra, ovoide, de 8 a 12 mm de largo, inmaculada; semillas por lo común 30, estrechamente ovoides, de unos 2 mm de largo, de color oliváceo-negro, brillantes.

Planta ligada con bosques de encino y/o de coníferas, penetrando también a claros de los mismos, así como a bosques mesófilos de montaña contiguos. Alt. 1950-3600 m. Florece de (febrero) junio a agosto (octubre).

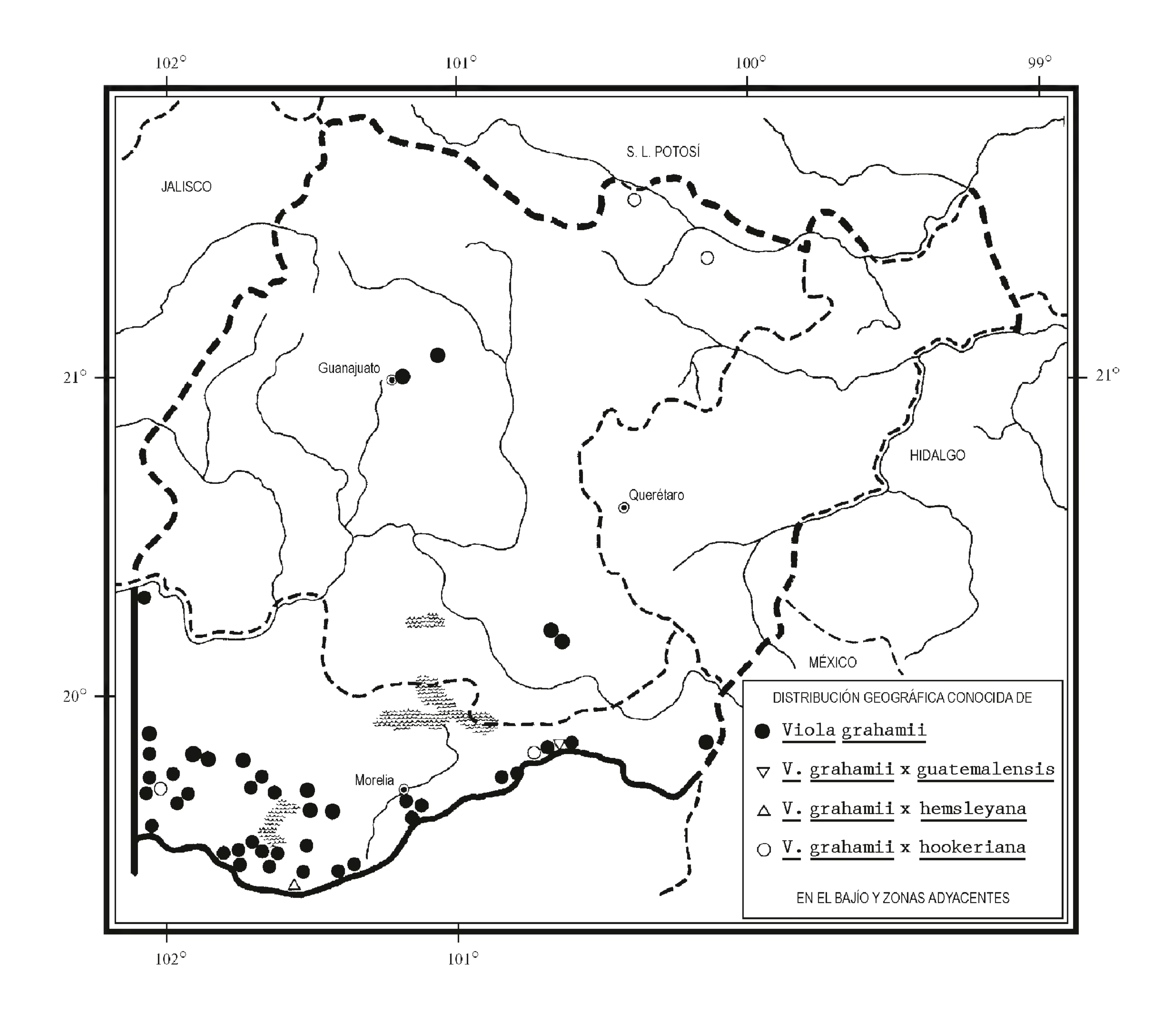
Esta es una de las violetas mesoamericanas más ampliamente distribuidas en altitudes medias, disyunta y rara en el norte de México, común en los estados del centro a lo largo del Eje Volcánico Transversal, más escasa hacia el sur, llegando hasta el norte de Guatemala. Los registros de su presencia en los Estados Unidos son erróneos, pues se basan en colectas de *Viola adunca* Sm. Sin., Chih., Dgo., Gto., Hgo., Nay., Jal., Mich. (tipo de *V. grahamii*: *T. Hartweg 273* (K, lectotipo que aquí se está designando); tipo de *V. reptans* y *V. pringlei*: *C. G. Pringle 3591* (GH!)), Méx., D.F., Mor., Pue., Ver. (tipo de *V. ciliata* Schldl.: *C. J. W. Schiede s.n.* (HAL!)), Gro., Oax., Chis.; Guatemala.

Especie común y frecuente en muchos parajes del norte de Michoacán, donde no tiene problemas de sobrevivencia.

Guanajuato: summit east of Guanajuato, municipio de Guanajuato, *S. K. Harris 25884* (GH); 14.5 miles from Guanajuato on the road to Dolores Hidalgo, municipio de Dolores Hidalgo, *M. C. Johnston 2635B* (MEXU, TEX); Camino Blanco, Sierra de los Agustinos, municipio de Acámbaro, *H. Díaz B. 3984* (CIIDIR, ENCB, IEB, MICH, XAL); La Mohonera vértice 66, El Moro, municipio de Acámbaro, *A. Rubio 667* (IEB).

Michoacán: parte alta del Cerro Grande de Cujuarato, cerca de La Piedad, municipio de La Piedad, *J. Rzedowski 45915* (IEB); near Purepero, municipio de Purépero, *J. Sauer 1093* (UC); Las Adjuntas, aproximadamente 4 km al E de San Miguel Taimeo, municipio de Zinapécuaro, *S. Zamudio 4107* (IEB); camino a Las Mesas, lado E de El Cerrito, 2 km al SE de Jeráhuaro, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 1270* (IEB); Presa Pízcuaro, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 1781* (IEB); Arroyo La Yerbabuena, lado NW de Laguna Larga, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 1752* (IEB); summit of Cerro San Andres, ca. 12 kms. (straight line distance) north of Ciudad Hidalgo, municipio de Zinapécuaro, *J. H. Beaman 4275*

(MSC); Cerro Peña Blanca, Ejido San Francisco de los Reyes, municipio de Tlal-pu-jahua, *S. Zamudio* e *I. García 3940* (ENCB, IEB); near branch road to Uruapan on Mexico - Guadalajara highway, municipio de Chilchota, *H. E. Moore, Jr.* y *C. E. Wood, Jr. 4837* (A, MICH, UC); ladera W del Cerro La Virgen, municipio de Cherán, *E. García* y *E. Pérez 3703* (IEB, WIS); Cerro de la Flor, 7 km al noreste de Cherán, municipio de Cherán, *M. Pérez 68* (IEB); Cerro San Marcos, 2.5 km al SW de Cherán, municipio de Cherán, *S. Zamudio* y *R. Murillo 3903* (ENCB, IEB); ibid., *M. Pérez 46* (IEB); between Las Cabras and Pueblito which are between Chilchota and Zacapu, municipio de Zacapu, *A. J. Sharp 45508* (GH, MEXU, TENN); ca. 5 km W of San Antonio Púcuaro, ca. 10 km W. of Zacapu on road to Carapan (at km. 414), (19°48' N, 101°55' W), municipio de Zacapu, *H. H. Iltis*, *R. Koeppen* y *F. Iltis 887a* (WIS); 40 miles east of Zamora, municipio de Zacapu, *C. L. Hitchcock* y *L. R. Stanford 7151* (DS, UC, US); 3 km al E de Comanja, sobre la carretera a Quiroga, municipio de Coeneo, *J. Rzedowski 38620* (ENCB, IEB, TAES, TEX); 2 km al S de Santiago Azajo, municipio de Coeneo, *P. X Ramos 92* (IEB); Cerro Tzirate, municipio de Quiroga, *C. López 1135* (ENCB, IEB); near Hwy. Mex. 15, just W of Quiroga, municipio de Quiroga, *Watkins*, *Wallace* y *D. B. Dunn 599* (LL); Cuenca del Lago de Pátzcuaro, San Jerónimo Purenchécuaro, municipio de Quiroga, *J. Caballero* y *C. Mapes 986* (MEXU); along highway from Morelia to Guadalajara, about 10 km E of Quiroga, top of divide (near km 375), (19°38' N, 101°25' W), municipio de Morelia, *H. H. Iltis*, *F. Iltis* y *R. Koeppen 363* (BM, ENCB, GH, MICH, UC, WIS); Morelia, municipio de Morelia, *T. Hartweg 273* (K); Cerro del Águila, municipio de Morelia, *E. García* y *M. Sánchez 3784* (IEB, WIS); vicinity of Morelia, Loma Santa María, municipio de Morelia, *G. Arsène s.n.* (US); Morelia, Carrindapaz, municipio de Morelia, *G. Arsène 7217* (US); 4 km al S de San Miguel del Monte, municipio de Morelia, *J. Rzedowski 46990* (IEB, XAL); Morelia, Cerro Azul, municipio de Morelia, *G. Arsène 7261* (US); Real de Otzumatlán, 11 km al SSE de Queréndaro, municipio de Queréndaro, *J. Rzedowski 40012* (ENCB, IBUG, IEB); 4 km al E de San José de la Cumbre, sobre el camino a Mil Cumbres, municipio de Queréndaro, *J. Rzedowski 40446* (ENCB, IEB); to west of Mex. hwy. 39, 5 miles north of Cheran and ca. 34 miles north of Uruapan, municipio de Paracho, *C. R. Bell* y *H. Rice 17769* (UC); parte alta del Cerro Huashán, aprox. 2 km al S de Nahuatzen, municipio de Nahuatzen, *E. García* y *E. Pérez 2772* (IEB); falda del cerro Las Flores, 5 km al S de Sevina, municipio de Nahuatzen, *E. García 2639* (IEB); pedregal al E de Capácuaro, municipio de Uruapan, *E. García* y *E. Pérez 3737* (IEB, WIS); alrededores de Arócutin, municipio de Erongarícuaro, *E. Mayo 294* (ENCB, IEB); 9.5 mi. W. of Patzcuaro, on road to Uruapan, municipio de Pátzcuaro, *J. Mears 4173* (PH); Estación de Ajuno, municipio de Pátzcuaro, *J. M. Escobedo 955* (CIIDIR, ENCB, IBUG, IEB); 13 km al oeste de Pátzcuaro, hacia Uruapan, municipio de Pátzcuaro, *R. Hernández* y *A. Delgado 4091* (ENCB, XAL); Cerro San Miguel, frente a Tzentzénguaro, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz B. 1078* (IEB); hills of Patzcuaro, municipio de Pátzcuaro, *C. G. Pringle 3591* (F, GH); about Patzcuaro, municipio de Pátzcuaro, *C. G. Pringle 4148* (ARIZ, BM, BR, F, GH, MEXU, MO, MSC, NY, PH, UC,



US); Cerro Blanco, municipio de Pátzcuaro, *S. Zamudio* y *H. Díaz 3992* (IEB); 6 km al S de Pátzcuaro, carretera a Opopeo, municipio de Pátzcuaro, *J. Espinosa 2148* (ENCB, IEB); ibid., *E. Mayo 313* (ENCB, IEB); parte alta del Cerro del Burro, cerca de Cuanajo, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz B. 1032* (IEB); cerca de Fontezuela, municipio de Lagunillas, *J. Rzedowski_49372* (IEB); parte alta del Cerro del Burro, municipio de Huiramba, *J. Rzedowski 43806* (CIIDIR, ENCB, IBUG, IEB); alrededores del cerro Las Nieves, municipio de Huiramba, *H. Díaz B. 4765* (IEB); Agua Verde, 3 km E de Copándaro, en el Lago Zirahuén, municipio de Santa Clara del Cobre, *M. González 495* (MEXU); Casas Blancas, municipio de Santa Clara del Cobre, *J. M. Escobedo 1497* (CIIDIR, ENCB, IEB, MEXU); ladera del Cerro San Miguel, frente a las antenas, carretera Pátzcuaro- Santa Clara del Cobre, municipio de Santa Clara del Cobre, *E. Pérez 131* (IEB, XAL); 11 km al SW de Pátzcuaro, sobre la carretera

a Opopeo, municipio de Santa Clara del Cobre, *J. Rzedowski 37344* (ENCB, IEB); cerro El Zopilote, municipio de Acuitzio, *H. Díaz B. 1442* (IEB).

Para esta especie existen frecuentes referencias en la literatura bajo el nombre de *V. ciliata* Schldl., pero este último es un homónimo de *V. ciliata* Willd. in Roem. & Schult., válidamente publicado con anterioridad para una violeta del este de Norteamérica, a menudo conocida bajo el binomio de *V. hirsutula* Brainerd. Becker (op. cit.) reconoció varias entidades en el grupo en cuestión, pero los estudios sistemáticos indican que a nivel de especie sólo cabe distinguir de manera fidedigna un taxon variable, cuyo nombre legítimo más antiguo es *V. grahamii* Bentham. El epiteto específico a menudo se ha escrito incorrectamente "*grahami*", pero las reglas del Código Internacional de Nomenclatura Botánica obligan al uso de la terminación "ii".

Aunque algo variable en la pubescencia y en la forma de las hojas, *V. grahamii* (como se reconoce aquí) se distingue de otras violetas acaules superficialmente similares, en sus corolas blancas y grandes, en sus hojas oblongas a elípticas, crenulado-aserradas con peciolos pubescentes y más cortos que las láminas, así como en sus vástagos caulinares arqueados que posteriormente se vuelven rastreros y se extienden sobre el suelo, arraigando en los nudos, para convertirse en estolones. Del lado sur y oeste de la región de estudio prospera la recientemente descrita *V. oxyodontis* H. E. Ballard, cercana a *V. grahamii*, pero distinta en sus hojas estrictamente glabras y en sus láminas foliares acuminado-triangulares, agudamente aserradas y provistas de peciolos largos. Ambas especies, con sus hojas más largas que anchas y sépalos agudos, están estrechamente emparentadas con *V. hookeriana*, del este, centro y sur de México, así como con una nueva especie por describirse del noroeste del país, estas últimas caracterizadas por sus hojas anchamente ovadas a reniformes y por la ausencia de estolones. Los cuatro taxa mencionados están íntimamente relacionados entre sí en virtud de su morfología, aunque sus afinidades como grupo dentro del conjunto de las violetas acaules del Nuevo Mundo aún hay que considerar como enigmáticas.

Muchos representantes norteamericanos de *Viola* se destacan por estar implicados en complejos procesos de hibridación, sobre todo porque especies muy emparentadas a menudo crecen en inmediata vecindad, permitiendo la polinización interespecífica y el establecimiento de individuos con características intermedias. En contraste, los taxa mesoamericanos que a menudo prosperan a diferentes altitudes y son abundantes en distintos microhabitats, al parecer sólo rara vez forman híbridos interespecíficos. La especie bajo discusión, una de las más ampliamente distribuidas en términos geográficos y altitudinales, realiza cruzamientos con *V. guatemalensis*, *V. hemsleyana*, *V. hookeriana* y *V. humilis*, los primeros dos hasta ahora solamente conocidos de colectas depositadas en IEB, y el último sólo documentado de fuera de la región de esta Flora.

El híbrido con *V. guatemalensis* - ¡muy inesperado! - al parecer de rara incidencia, se identifica tentativamente de un solo ejemplar, sorprendentemente intermedio,

colectado en el área en que los dos supuestos progenitores se han encontrado en forma repetida: **Michoacán**: 200 m al NW del Pozo Az-9, Campo Geotérmico “Los Azufres”, municipio de Zinapécuaro, *E. Carranza 296* (IEB).

La cruza con *V. hemsleyana* también se conoce de un solo espécimen: **Michoacán**: La Laguna, cerca de San Gregorio, municipio de Santa Clara del Cobre, *J. Rzedowski 38727* (IEB).

Los híbridos que involucran a *V. hookeriana* se han colectado en cuatro localidades separadas de la región de estudio: **Guanajuato**: La Ventana, cerca de Mesas de Jesús, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López 7836* (IEB); San Miguel de las Casitas, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 8695* (IEB); **Michoacán**: El Cerrito, 1 km al E de Jeráhuaro, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 883* (IEB); ladera sureste del Cerro Grande (K’er Huata), Santa Cruz Tanaco, municipio de Cherán, *S. Zamudio 5426* (IEB).

Viola grahamii se registra en Michoacán como planta medicinal y melífera.

Viola guatemalensis W. Becker, Feddes Repert. 20: 6. 1924.

Nombre común registrado fuera de la zona de estudio: violeta.

Planta herbácea perenne, acaule, hasta de 12 cm de alto, partiendo de un rizoma estoloniforme, corto, delgado, erecto o postrado, que produce estolones con hojas a todo lo largo y una plántula en el extremo; estípulas libres, conspicuas, lanceoladas a ovadas, laceradas en varios segmentos cortos provistos de glándula en la punta, membranáceas a herbáceas, peciolos dos a varias veces más largos que las hojas, esparcida a moderadamente hispídulos, láminas ampliamente ovadas a suborbiculares, de 11 a 50 mm de largo y 12 a 53 mm de ancho, ampliamente redondeadas y abruptamente apiculadas en el ápice, profundamente cordadas en la base, regularmente serradas en el margen con numerosos dientes; flores 1 a 3, sobre pedúnculos de 3 a 8 cm de largo, provistos de un par de bracteolas anchas hacia la mitad; cáliz glabro excepto las aurículas que son ciliadas, sépalos con márgenes membranáceos anchos, ampliamente lanceolados a ovado-lanceolados, agudos, de 3 a 6 mm de largo; corola morada, de 6 a 13 mm de largo, con un denso retículo de bandas nectaríferas afluyentes, morado-negras, que parten de la garganta sobre la superficie interna de los tres pétalos inferiores, el pétalo ínfimo ampliamente oblongo-ovado y anchamente redondeado a truncado en el ápice, los laterales y superiores obespatulados y redondeados en el ápice, los laterales provistos de un mechón de pelos en la superficie interna cerca de la garganta; estambres glabros, apéndices de conectivos ovados, redondeados, anaranjados y membranáceos; estilo gradualmente expandido con la punta cónica, dirigida hacia abajo; cápsula ovoide, de 6 a 7 mm de largo, glabra, típicamente con manchas moradas; semillas 12, oblongo-ovoides a ovoides, de 1.5 a 2 mm de largo, negras.

Planta característica de suelos arenosos con vegetación de bosque de *Abies*, bosque húmedo de *Pinus* y bosque mesófilo de montaña, en especial sobre laderas profundamente sombreadas. Alt. 2400-3000 m. Florece de diciembre a marzo.

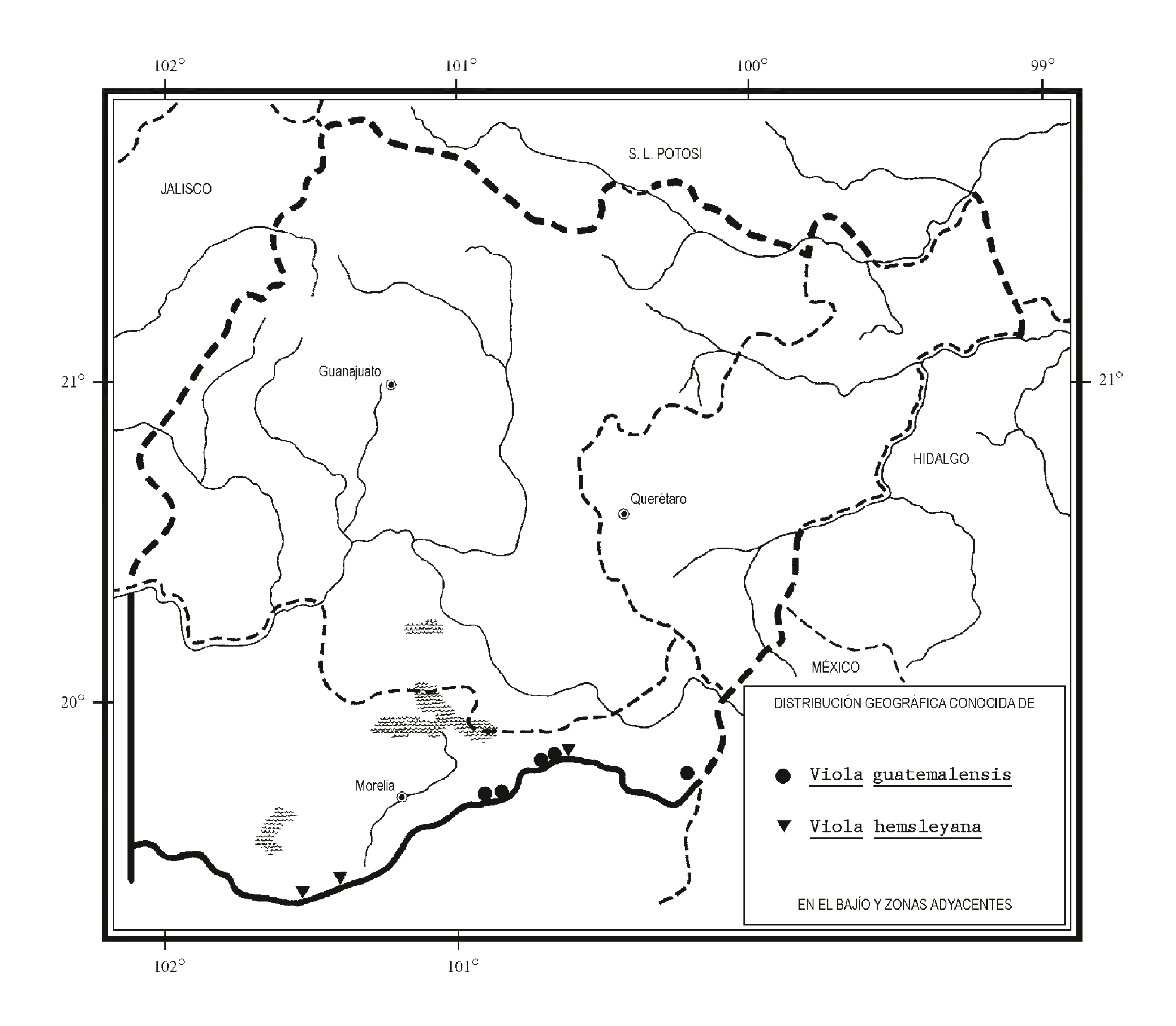
Esporádica en el centro de México, pero común y frecuente en los estados del sur, llegando hasta Guatemala; también presente de manera disyunta en altas elevaciones en Costa Rica y Panamá. Hgo., Mich., Méx., D.F., Mor., Ver., Oax., Chis.; Centroamérica (tipo procedente de Guatemala: *J. D. Smith 2165* (B, destruido), isotipos en GH!, NY! y US!).

Especie poco frecuente en la región de esta Flora, pero relativamente abundante en algunas localidades del norte de Michoacán, por lo que no presenta problemas de sobrevivencia en la actualidad.

Michoacán: 8-10 miles northwest and west-northwest of Ciudad Hidalgo, among mountains west of Cerro San Andrés, and 6-7 miles north of village of San Pedro Jácuaro, municipio de Zinapécuaro, *R. McVaugh 9906* (MICH); 1.5 km al E de Yerbabuena, sobre el camino a Laguna Larga, municipio de Zinapécuaro, *J. Rzedowski 46269* (IEB); Arroyo La Yerbabuena, al SW de la presa Laguna Larga, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 945* (CIIDIR, IBUG, IEB, MICH, XAL); Cañada La Yerbabuena, al SW de la presa Laguna Larga, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 542* (IEB); Laguna Larga, Los Azufres, municipio de Zinapécuaro, *S. Zamudio 5092* (IEB); alrededores de Laguna Larga, Los Azufres, municipio de Zinapécuaro, *H. Díaz B. 4682* (IEB); ibid., *J. Rzedowski 42655* (ENCB, IEB); Cerro Peña Blanca, Ejido San Francisco de los Reyes, municipio de Tlalpujahua, *S. Zamudio* e *I. García 3976* (CIIDIR, ENCB, IBUG, IEB, XAL); aprox. 2 km al NW de Las Peras, municipio de Indaparapeo, *E. Carranza 3913* (IEB); 3 km al S de San José de la Cumbre, municipio de Queréndaro, *J. Rzedowski 48311* (IEB).

V. guatemalensis, habitante frecuente del bosque de *Abies*, que florece a principios de año, a menudo ha sido mal identificada como *V. hookeriana*. La especie se distingue fácilmente de otras violetas acaules de la región de estudio (y de toda Mesoamérica) por sus estolones superficiales abundantes, sus láminas foliares orbiculares, abruptamente apiculadas y profundamente cordadas, de margen regular y densamente serrado.

Está estrechamente relacionada con *V. nannei* Polak., del sur de México y de Centroamérica, que carece de estolones superficiales y los márgenes de las hojas son cortamente serrados a subenteros. Una especie nueva que se encuentra en proceso de descripción, de las altas montañas del extremo sureste de Chiapas y del noroeste de Guatemala, también está muy emparentada, pues se asemeja a *V. guatemalensis* en la presencia de estolones y en la forma general de la hoja, pero difiere por sus márgenes remotamente dentados, la pubescencia más localizada y los sépalos más estrechos. Estos tres taxa previamente se colocaban en una subsección que incluía el complejo de *V. grahamii-hookeriana*, pero se asemejan más al grupo eurasiático de *V. odorata* en sus corolas azules con espolones conspicuos,



en sus estolones o conexiones subterráneas bien desarrolladas, en las estípulas laceradas y en (al menos en *V. nannei*) el número cromosómico básico de $x = 10$. Con los estudios filogenéticos que se están realizando, se espera determinar si este interesante trío representa una extensión del complejo eurasiático de *V. odorata* hacia el Nuevo Mundo.

Un híbrido inesperado de esta planta y de *V. grahamii* se identificó tentativamente con base en un ejemplar de Michoacán (véase la discusión bajo esta última especie).

Viola hemsleyana G. Calderón, Phytologia 52: 105-106. 1982.

Planta herbácea perenne, acaule, hasta de 10 cm de alto, partiendo de un rizoma recto, corto, grueso, provisto de abundantes raíces fuertes, no ramificadas, estolones ausentes; estípulas libres, conspicuas, delgadas, laceradas en unos po-

cos segmentos cortos, provistos de glándula en la punta, parcial o completamente herbáceas, peciolos de la mitad o hasta del doble del largo de las láminas, vilósulos, láminas ovadas a elípticas, de 8 a 30 mm de largo y 5 a 14 mm de ancho, redondeadas en el ápice, ampliamente cuneadas a truncadas en la base, margen entero o distante e irregularmente crenado, teñido de morado, glabras; flores 1 a 3, sobre pedúnculos de 2 a 10 cm de largo, provistos de un par de bracteolas cerca de la mitad; cáliz glabro, salvo ocasionalmente las aurículas que son ciliadas, sépalos lanceolados, agudos a estrechamente redondeados, de 3.5 a 7 mm de largo; corola de 7 a 17 mm de largo, verdoso-blanca en la garganta y morada en la parte distal, con un retículo bien desarrollado de bandas nectaríferas morado-negras que parten de la garganta sobre la superficie interna de todos los pétalos, el inferior ampliamente oblongo-obovado y truncado o emarginado en el ápice, los laterales y los superiores obovado-espatulados y redondeados en el ápice, los laterales provistos de un mechón de pelos filiformes sobre la superficie interna cerca de la garganta; estambres glabros, apéndices de conectivos ovados, redondeados, anaranjados y membranáceos; estilo abruptamente expandido con una costilla dorsal manifiesta y una pequeña punta cónica oblicua; cápsula ovoide, de 6 a 10 mm de largo, glabra, inmaculada; semillas maduras no vistas.

Elemento propio de pastizales y de bosques abiertos de alta montaña. Alt. 2700-3150 m. Florece de junio a noviembre.

De distribución limitada y poco frecuente en el centro de México. Hgo., Mich., Méx. (tipo: *J. Rzedowski 36144* (ENCB), isotipo en MEXU), D.F., Ver., Oax.

Especie escasa y por consiguiente vulnerable a la extinción.

Michoacán: Llano de La Bolsa, base del Cerro San Andrés, Los Azufres, municipio de Zinapécuaro, *H. Díaz B. 3905* (IEB); cerro La Taza, municipio de Huiramba, *E. García et al. 3970* (IEB); La Lagunita, cerca de San Gregorio, municipio de Santa Clara del Cobre, *J. Rzedowski 38726* (ENCB, IBUG, IEB), *38742* (IEB), *43819* (IEB); ibid., *E. Pérez 498* (IEB), *510* (IEB); ca. 18 miles south of Pátzcuaro, municipio de Santa Clara del Cobre, *R. M. King* y *T. R. Soderstrom 5204* (MICH, TEX, UC, US).

Planta muy característica, a menudo confundida con *V. grahamii* y *V. humilis*, con las que tiene en común las láminas foliares manifiestamente más largas que anchas. Las hojas glabras, con el margen comúnmentete entero y teñido de morado, la distinguen fácilmente de la primera, las estípulas libres, la falta de estolones y los rizomas gruesos y cortos, la separan de la última. Ocasionalmente convive con *V. grahamii* y muy rara vez hibridiza con ella.

Viola hookeriana H.B.K., Nov. Gen. Sp. 5: 369. 1823.

Nombre común registrado fuera de la zona: violeta.

Planta herbácea perenne, acaule, de 5 a 21 cm de alto, que emerge de un rizoma erecto, corto y grueso, con abundantes raíces fuertes no ramificadas, o bien, de un

rizoma en forma de cordón ascendente, en ocasiones varias plantas adyacentes se observan unidas mediante conexiones subterráneas cortas; estípulas libres, moderadamente largas y delgadas, subenteras a laceradas en unos cuantos segmentos cortos con glándula en la punta, membranáceas a semi-herbáceas, peciolos 1 a 3 veces más largos que las láminas, esencialmente glabros, láminas ampliamente ovadas a reniformes, de 15 a 52 mm de largo y 13 a 40 mm de ancho, ampliamente redondeadas en el ápice, profundamente cordadas en la base, cortamente serradas a crenuladas en el margen; flores 1 a 3, sobre pedúnculos de 5 a 21 cm de largo, provistos de un par de bracteolas cerca de la mitad; cáliz glabro, sépalos lanceolados a ovado-lanceolados, agudos a estrechamente redondeados, de 4 a 6 mm de largo; corola de 8 a 15 mm de largo, comúnmentete blanca, a veces teñida de morado pálido y provista de un retículo bien desarrollado de bandas nectaríferas coalescentes que parten de la garganta sobre la superficie interna de todos los pétalos, el pétalo inferior obovado-espatulado a ampliamente obovado, truncado a emarginado en el ápice, los laterales y los superiores ampliamente obovado-espatulados, anchamente redondeados a ligeramente emarginados en el ápice, los laterales provistos de un mechón de pelos claviformes sobre la superficie interna cerca de la garganta; estambres glabros, apéndices de conectivos oblongo-ovados, ampliamente redondeados a truncados, anaranjados y membranáceos; estilo abruptamente expandido, con una costilla dorsal manifiesta y una punta cónica pequeña, derecha u oblicua; cápsula ovoide, de 6 a 9 mm de largo, glabra, inmaculada; semillas por lo común 12, ovoides, de aproximadamente 2 mm de largo, negras, brillantes.

Especie propia de encinares y bosques de coníferas, así como de claros adyacentes. Alt. 1700-2500 m. Florece de (noviembre) enero a agosto.

Ampliamente distribuida pero poco frecuente en el centro de México, esporádica y rara hacia el norte, hasta Nuevo León y Tamaulipas. N.L., Tamps., S.L.P., Gto., Qro., Hgo. (tipo: *A. Humboldt* y *A. Bonpland 4095* (P)), Mich., D.F., Pue., Ver., Oax.

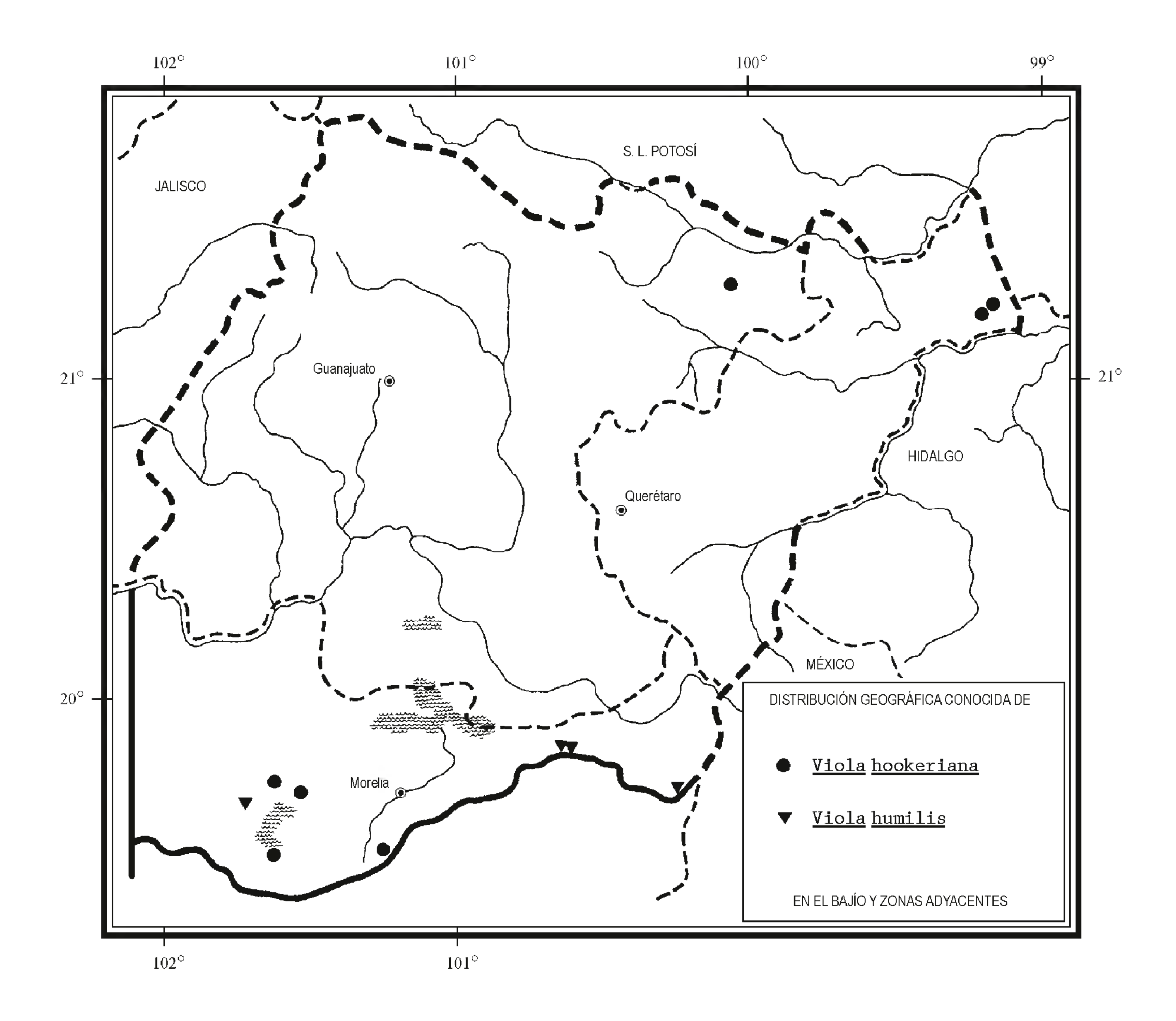
Planta escasa en el área de esta Flora y en consecuencia vulnerable a la extinción.

Guanajuato: Cerro Gordo, 12 km al N de Molinitos, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 6727* (CIIDIR, IBUG, IEB, XAL).

Querétaro: Puerto del Soyatal, aprox. 6 km al N de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González 376* (IEB); El Parador, al noroeste de El Madroño, municipio de Landa, *E. González 1428* (IEB); al S de El Parador Santa Martha, municipio de Landa, *E. Carranza 2350* (IEB).

Michoacán: Desviación a Matugeo, municipio de Coeneo, *J. M. Escobedo 736* (IEB); Cerro Tzirate, municipio de Quiroga, *C. López 1135* (ENCB, IEB); Umécuaro, municipio de Morelia, *J. Rzedowski 48539* (IEB); near Patzcuaro, municipio de Pátzcuaro, *C. G. Pringle 5284* (GH, LL, MICH, US).

Esta es una de las tres violetas acaules del centro de México que tienen hojas anchamente ovadas a reniformes y profundamente cordadas; en la región de esta Flora *V. guatemalensis* presenta también tales características. La tercera planta, *V.*



beamanii G. Calderón, con hojas completamente glabras, flores moradas y rizomas estoloníferos delgados, se conoce solamente de praderas alpinas y subalpinas de los tres volcanes más altos, de altitudes por lo general superiores a 3000 m. En el noroeste de México, en los estados de Durango y Chihuahua, existe una especie nueva (en proceso de descripción) que es similar a *V. hookeriana* en rasgos vegetativos y florales generales, pero difiere en sus sépalos y aurículas ciliadas, ápices de los sépalos consistentemente redondeados, follaje fuertemente vilósulo, láminas foliares comúnmentete repandas o muy irregularmente erosas, así como en su área alopátrica noroccidental.

V. hookeriana ocasionalmente convive e hibridiza con *V. grahamii* en la región de esta Flora (véase la discusión bajo la última especie).

Viola humilis H.B.K., Nov. Gen. Sp. 5: 369. 1823. *V. reticulata* Schldl., Linnaea 12: 201. 1838.

Nombre común registrado fuera de la zona: violeta del campo.

Planta herbácea perenne, acaule, hasta de 7 cm de alto, partiendo de un corto rizoma erecto, con raíces delgadas, o bien, de un rizoma postrado estoloniforme; estípulas adnatas en dos tercios o en casi todo su largo al peciolo, conspicuas, laceradas en pocos segmentos cortos con glándula en la punta, membranáceas a semi-herbáceas, peciolos vilósulos, uno a tres veces más largos que las láminas, éstas elípticas a estrechamente ovadas, de 10 a 25 mm de largo y 6 a 9 mm de ancho, redondeado-angulosas a ampliamente redondeadas en el ápice, anchamente cuneadas a subcordadas en la base, distante e irregularmente serradas en el margen, esparcidamente vilósulas en su tercio basal; flores 1 a 5, sobre pedúnculos de 23 a 70 mm de largo, provistos de un par de bracteolas cerca de la mitad; cáliz glabro, salvo las aurículas ocasionalmente ciliadas, sépalos lanceolados a ovado-lanceolados, agudos a obtusos, de 5 a 7 mm de largo; corola de 9 a 16 mm de largo, verdoso-blanca en la garganta y comúnmentete blanca en la parte distal, en ocasiones teñida de morado claro, provista de un retículo bien desarrollado de bandas nectaríferas que parten de la garganta sobre la superficie interna de los tres pétalos inferiores, el pétalo ínfimo angosta a anchamente obovado, los laterales y los superiores espatulados, algunos o todos truncados a profundamente emarginados en el ápice, los laterales glabros, o bien, provistos de un pequeño mechón de pelos sobre la superficie interna cerca de la garganta; estambres glabros, apéndices de conectivos anchamente oblongos, ampliamente redondeados, membranáceos y anaranjados; estilo expandido ligeramente, con un margen dorsal conspicuo y una punta cónica, corta y ancha, dirigida hacia abajo; cápsula ovoide, de 8 a 10 mm de largo, glabra; semillas 12, ovoides, de aproximadamente 2 mm de largo, negras.

Especie característica de claros en medio de bosques de coníferas, a menudo pastoreados y con otro tipo de disturbio. Alt. 2900-3200 m. Florece de junio a septiembre.

Distribuida en el centro de México, con una posible disyunción en el norte de Sudamérica. Hgo. (tipo: *A. Humboldt* y *A. Bonpland 4075* (P); tipo de *V. reticulata*: *C._A. Ehrenberg 206* (HAL)), Mich., Méx., D.F., Mor., Pue., Ver.; ¿Colombia?

Planta poco frecuente en el área de esta Flora, pero abundante en varias localidades del este de Michoacán y sin problemas de sobrevivencia en la actualidad.

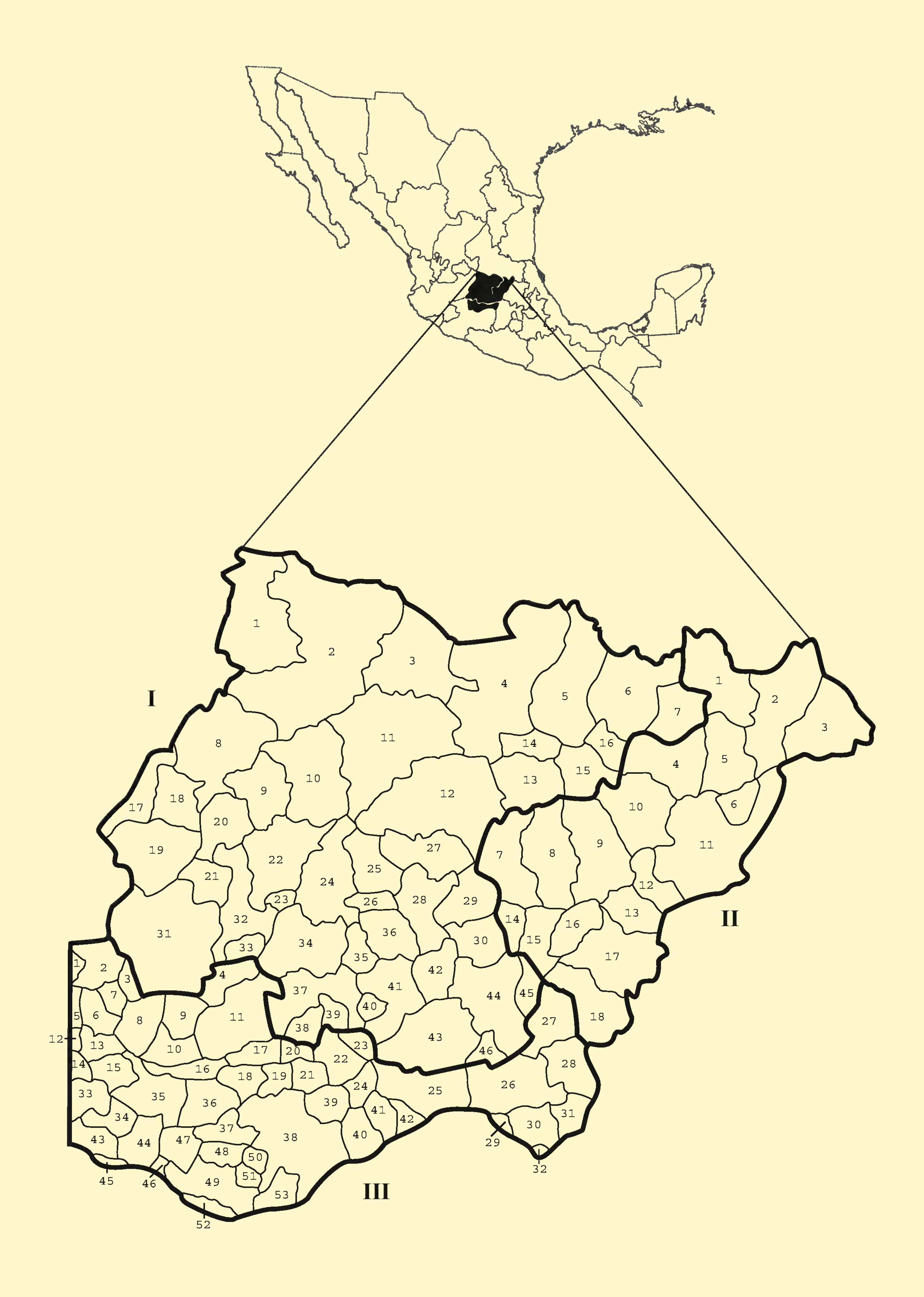
Michoacán: 1 km al E del Cerro del Gallo, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 1132* (IEB); Llano Largo, cerca de Los Azufres, municipio de Zinapécuaro, *H. Díaz B. 3938a* (ENCB, IEB); 1/2 km al W de la Laguna de Los Azufres, municipio de Zinapécuaro, *S. Zamudio* y *R. Murillo 3932* (ENCB, IEB); alrededores del Llano de las Papas, municipio de Angangueo, *J. Rzedowski 47368* (IEB); Llano de Zinziro, municipio de Erongarícuaro, *E. García* y *E. Pérez 3749* (IEB).

Esta especie puede distinguirse de todas las violetas mesoamericanas acaules de flores azules o blancas, en sus estípulas notablemente adnatas a los peciolos. Algunos ejemplares de herbario del noroeste de Colombia podrían ser conespecíficos y marcarían una considerable disyunción de *V. humilis* hacia Sudamérica; sin embargo, se requieren de más estudios para determinar la identidad de estas colectas. La especie se ha confundido a menudo con *V. grahamii* y con *V. hemsleyana*, que a veces viven en lugares vecinos en el centro de México. No obstante, las tres difieren un poco en sus épocas de máxima floración y viven en diferentes condiciones de humedad y composición orgánica del suelo. *V. humilis* comparte el peculiar rasgo de estípulas conspicuamente adnatas con *V. selkirkii* Pursh ex Goldie, que tiene distribución circumboreal y pertenece a un grupo cuyos miembros restantes son estrictamente eurasiáticos. Se espera que mediante estudios filogenéticos, que se encuentran en marcha, podrá establecerse si *V. humilis* pertenece al conjunto de *V. selkirkii*, o bien, las estípulas adnatas constituyen una convergencia. En plantas vivas y en material recientemente herborizado, a menudo las venas del haz de las hojas se observan de color amarillo-anaranjado, carácter útil en el campo para separar individuos pequeños de esta especie de los de *V. grahamii* y *V. hemsleyana, cuando las tres crecen en la misma localidad, hecho que sucede en ocasiones.*

ÍNDICE ALFABÉTICO DE NOMBRES DE PLANTAS



I		II		III	
MUNICIPIOS DE GUANAJUATO		MUNICIPIOS DE QUERÉTARO		MUNICIPIOS DE MICHOACÁN	
32	Abasolo	18	Amealco	53	Acuitzio
43	Acámbaro	1	Arroyo Seco	24	Álvaro Obregón
30	Apaseo El Alto	11	Cadereyta	9	Angamacutiro
29	Apaseo El Grande	9	Colón	32	Angangueo
7	Atarjea	8	El Marqués	36	Coeneo
28	Celaya	12	Ezequiel Montes	28	Contepec
27	Comonfort	15	Huimilpan	21	Copándaro de Galeana
45	Coroneo	2	Jalpan	22	Cuitzeo
36	Cortazar	3	Landa	40	Charo
21	Cuerámaro	16	Pedro Escobedo	34	Cherán
14	Doctor Mora	4	Peñamiller	33	Chilchota
11	Dolores Hidalgo	5	Pinal de Amoles	19	Chucándiro
10	Guanajuato	7	Querétaro	6	Churintzio
33	Huanímaro	6	San Joaquín	5	Ecuandureo
22	Irapuato	17	San Juan del Río	27	Epitacio Huerta
35	Jaral del Progreso	13	Tequisquiapan	47	Erongarícuaro
44	Jerécuaro	10	Tolimán	20	Huandacareo
25	Juventino Rosas	14	Villa Corregidora	18	Huaniqueo
8	León			51	Huiramba
19	Manuel Doblado			41	Indaparapeo
38	Moroleón			29	Irimbo
1	Ocampo			2	La Piedad
31	Pénjamo			50	Lagunillas
23	Pueblo Nuevo			26	Maravatío
17	Purísima del Rincón			38	Morelia
20	Romita			44	Nahuatzen
24	Salamanca			3	Numarán
41	Salvatierra			10	Panindícuaro
3	San Diego de la Unión			43	Paracho
2	San Felipe			49	Pátzcuaro
18	San Francisco del Rincón			8	Penjamillo
13	San José Iturbide			15	Purépero
4	San Luis de la Paz			11	Puruándiro
12	San Miguel de Allende			42	Queréndaro
16	Santa Catarina			37	Quiroga
40	Santiago Maravatío			23	Santa Ana Maya
9	Silao			52	Santa Clara del Cobre
46	Tarandacuao			30	Senguio
42	Tarimoro			4	Sixto Verduzco
15	Tierra Blanca			14	Tangancícuaro
39	Uriangato			39	Tarímbaro
34	Valle de Santiago			46	Tingambato
5	Victoria			31	Tlalpujahua
26	Villagrán			13	Tlazazalca
6	Xichú			48	Tzintzuntzan
37	Yuriria			45	Uruapan
				16	Villa Jiménez
				17	Villa Morelos
				1	Yurécuaro
				35	Zacapu
				12	Zamora
				7	Zináparo
				25	Zinapécuaro


I
II
III

FASCÍCULOS PUBLICADOS

Este fascículo se publica gracias al apoyo económico recibido de:

- el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología;
- la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo;
- la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad;
- el Sr. Walter L. Meagher